

Diplomarbeit im Studiengang Informationswirtschaft

# **Wissensbasiertes Qualitätsmanagement**

—

## **Ansatz für ein “Quality Knowledge Management“**

vorgelegt von Annekatriin Vogt



an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule der Medien

am 30. Juni 2003

1. Prüfer: Prof. Holger Nohr
2. Prüfer: Prof. Dr. Alexander Roos

## Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

Nufringen, 30. Juni 2003

---

Ort, Datum



---

Annekatriin Vogt

Die vorliegende Diplomarbeit entstand im Rahmen des von der Landesstiftung Baden-Württemberg finanziell geförderten Verbundforschungsprojektes "Customer Knowledge Management: Lösungen zum Aufbau und zur Sicherung von Market Intelligence Integration und Nutzung von Kundenwissen zur Steigerung der Innovationskraft von kleinen und mittleren Unternehmen des B2B-Marktes."

Partner im Verbundforschungsprojekt sind der Studiengang Informationswirtschaft an der Hochschule der Medien Stuttgart (Prof. Nohr), das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (Prof. Dr.-Ing. Spath), der Lehrstuhl für Planung und Strategisches Management an der Universität Stuttgart (Prof. Dr. Zahn), das Institut für Werkzeugmaschinen + Betriebstechnik an der Universität Karlsruhe (Prof. Dr.-Ing. Fleischer) und der Lehrstuhl Psychologie I für Wirtschafts- und Organisationspsychologie an der Universität Mannheim (Prof. Dr. Bungard).

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Wissensmanagement.....	3
2.1	Daten – Information – Wissen .....	3
2.2	Wissen in Unternehmen .....	4
2.3	Die Bedeutung der Ressource Wissen .....	7
2.4	Aufgaben und Ziele des Wissensmanagements .....	9
2.5	Organisationales Lernen .....	10
2.6	Das Bausteinmodell nach Probst et al. ....	15
3	Qualitätsmanagement .....	22
3.1	Allgemeine Begrifflichkeiten .....	22
3.2	Die Bedeutung von Qualität .....	24
3.2.1	Der Qualitätsbegriff.....	25
3.2.2	Qualitätsauffassungen.....	29
3.2.3	Orientierungsebenen.....	30
3.3	Die Bedeutung von Qualitätsmanagement.....	34
3.4	Ganzheitliches Qualitätsmanagement.....	38
3.5	Wissensbasierte Qualitätsmanagement-Methoden.....	42
3.5.1	Quality Function Deployment .....	45
3.5.2	Failure Mode and Effects Analysis .....	53
3.5.3	Gemeinsamer Einsatz von QFD und FMEA.....	60
4	Quality Knowledge Management (QKM).....	67
4.1	Die Bedeutung von Wissen im Qualitätsmanagement .....	67
4.2	Begriffe .....	69
4.3	Qualitätswissen .....	70
4.3.1	Differenzierung des Qualitätswissens .....	70
4.3.2	Externe und interne Wissensträger .....	71
4.4	Ansätze zur Integration von Kundenwissen .....	74
4.4.1	Customer Relationship Management .....	74
4.4.2	Customer Knowledge Management .....	78
4.4.3	Ein Vergleich der Managementansätze.....	79
4.4.4	Beschwerdemanagement.....	82
4.5	Qualitätsmanagement-Methoden im Qualitätskreis .....	85
4.5.1	Qualitätswissen im QFD .....	91

4.5.2	Qualitätswissen in der FMEA .....	91
4.6	Ein Ansatz für Quality Knowledge Management .....	93
4.7	Modell zum Einsatz von QKM .....	98
5	Zusammenfassung.....	103
	Literatur .....	105
	Abkürzungen .....	112
	Abbildungen .....	113
	Tabellen .....	114

# 1 Einleitung

Angesichts der Globalisierung, der Entwicklung immer neuer Technologien, schnellere Veränderungen der Märkte und höheren Innovationsgeschwindigkeiten verändern sich die Rahmenbedingungen des Wettbewerbs für Unternehmen. Produkte und Leistungen von Unternehmen, die heute die Wettbewerbsfähigkeit sicherstellen, können morgen bereits überholt sein oder von Wettbewerbern imitiert und ebenfalls am Markt angeboten werden. Die verschärften Wettbewerbsbedingungen zwingen Unternehmen zu einer ständigen Verbesserung und Weiterentwicklung ihrer Produkte und Leistungen. Dabei gilt es schneller und besser als andere zu sein, um sich einen Vorsprung gegenüber Konkurrenten verschaffen zu können. Mit der Einführung ganzheitlicher Qualitätsmanagement-Konzepte wollen Unternehmen diesen Herausforderungen gerecht werden. Die Umsetzung der Kundenanforderungen steht dabei für das Unternehmen im Mittelpunkt. Eine optimale Erfüllung der Bedürfnisse der Kunden führt zu einer hohen Kundenzufriedenheit und ermöglicht eine langfristige Bindung der Kunden an das Unternehmen. Um dieses Ziel erreichen zu können benötigen Unternehmen umfangreiches Wissen zur Unterstützung der Aktivitäten im Qualitätsmanagement. Dabei handelt es sich zum einen um Mitarbeiterwissen, d. h. Wissen in Form von Erfahrungen und Fachkenntnissen. Zum anderen ist es das Wissen über den Kunden und das Wissen des Kunden, das die Qualität im Unternehmen beeinflusst. Die Einbeziehung von Kenntnissen über Wettbewerber, Entwicklungen am Markt und neue Technologien und Verfahren vervollständigt das notwendige Qualitätswissen im Unternehmen. Dieses Qualitätswissen gilt es systematisch und zielgerichtet zu erfassen, aufzubereiten, zu speichern und dort zu Verfügung zu stellen, wo es benötigt wird. Ein neuer Ansatz, der sich mit dem Umgang von Qualitätswissen befasst ist das Quality Knowledge Management.

Ziel dieser Diplomarbeit zum Thema „Wissensbasiertes Qualitätsmanagement – Ansatz für ein “Quality Knowledge Management“ ist es zum einen die Bedeutung von Wissen für das Qualitätsmanagement hervorzuheben, zum anderen den Managementansatz Quality Knowledge Management vorzustellen und ein Modell zu entwickeln, das die Anwendung von Qualitätswissen darstellt. Dabei liegt die Konzentration auf produzierenden Unternehmen.

Zunächst wird der Begriff Wissen von den Begriffen Daten und Informationen abgegrenzt und die Entwicklung von Wissen, sowie seine Bedeutung und der Umgang damit im Unternehmen dargestellt. Der zweite Teil der Arbeit geht auf das Qualitätsmanagement in Unternehmen ein. Im Vordergrund stehen dabei die Methoden Quality Function Deployment und die Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse. Anhand dieser Methoden werden der Wissensbedarf und die Wissensnutzung im Qualitätsmanagement verdeutlicht. Im letzten Teil wird der Managementansatz Quality Knowledge Management vorgestellt. Dieser Ansatz geht auf das Management des Qualitätswissens im Unternehmen ein und stellt die Rahmenbedingungen für einen gezielten und strukturierten Umgang mit qualitätsrelevantem Wissen. Die Anwendung von Quality Knowledge Management wird abschließend anhand eines eigenen Modells veranschaulicht.

## 2 Wissensmanagement

### 2.1 Daten – Information – Wissen

Wissen und Information werden in der Literatur vielfach als identische Begriffe verwendet. Genauso häufig wird der Begriff Daten verwendet, wenn die eigentliche Rede von Informationen ist. Eine Unterscheidung und richtige Verwendung der Begriffe ist jedoch wichtig, da ihnen durchaus eigene Bedeutungen beizumessen sind, auch wenn die Abgrenzung nicht immer ganz eindeutig ist. Aspekte dieser Diplomarbeit sind Wissen und Wissensmanagement in Unternehmen. Davenport und Prusak (1999, S. 25) stellten bereits fest:

„Erfolg beziehungsweise Misserfolg von Unternehmen hängen unter Umständen entscheidend davon ab, dass man *weiß*, ob Daten, Informationen oder Wissen benötigt werden, was davon vorhanden ist und was mit dem einen oder anderen bewirkt werden kann.“

*Zeichen* stellen die kleinste Einheit dar. Sie sind Buchstaben, Ziffern usw., die durch eine Syntax zu Daten werden. *Daten* sind beliebige Zeichen bzw. Zeichenfolgen, Fakten und Symbole, die noch nicht mit etwas in Bezug gesetzt wurden oder noch nicht interpretiert sind. Ein Beispiel für Daten ist die Folge mehrerer Zahlen: 0711. Kann diese Zahlenfolge nicht mit etwas in Verbindung gebracht werden, bleibt es eine Zahlenfolge ohne Bedeutung. Damit sind Daten an sich wertlos (vgl. North 1999, S. 40). Erst wenn diese Daten in einen ersten Kontext aus Relevanzen eingebunden werden, die für ein bestimmtes System gelten, werden sie zur *Information* (vgl. Willke 1998, S. 8). „Informationen sind sozusagen der Rohstoff, aus dem Wissen generiert wird und die Form, in dem Wissen kommuniziert und gespeichert wird.“ (North 1999, S. 40).

In der Literatur sind zahlreiche Definitionen für den Begriff „Wissen“ zu finden. Probst et al. (1999, S. 46) beispielsweise definieren Wissen als die Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten einer Person, die zur Lösung eines Problems eingesetzt werden. Dies umfasst neben theoretischen Erkenntnissen, auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen. Wissen stützt sich auf Daten



und Informationen und ist im Gegensatz zu diesen immer an Personen gebunden. Eine weitere Erklärung geben Hopfenbeck et al. (2001, S. 211):

„Wissen ist das Ergebnis der Verarbeitung und Interpretation von Informationen durch Intelligenz, Bewusstsein und Lernen. Wissen ist die Fähigkeit aus Informationen Entscheidungen abzuleiten, Erfahrungen zu machen, zu nutzen und daraus zu lernen.“

Ergänzend ist die Erklärung von North (1999, S. 40/41), die besagt, dass Wissen dann entsteht, wenn Informationen vom Bewusstsein des Einzelnen verarbeitet und miteinander vernetzt werden. Jeder Mensch hat persönliche Erfahrungen und Erwartungen und interpretiert Informationen ganz individuell. Der Prozess der Wissensentstehung vollzieht sich zudem in einem spezifischen Kontext, der das Wissen des Einzelnen durch kulturelle und/oder gesellschaftliche Unterschiede nachhaltig prägt.

## **2.2 Wissen in Unternehmen**

Um die schrittweise Erzeugung von Wissen innerhalb des Unternehmens und letztlich die aus Wissen entstehende Wettbewerbsfähigkeit für Unternehmen anschaulich wiederzugeben, kann in diesem Zusammenhang die Wissenstreppe nach North herangezogen werden (Abb. 1). Die ersten Stufen der Wissenstreppe bilden den Weg zur Entstehung von Wissen. Wie aus Zeichen, Daten und Informationen letztendlich Wissen entsteht wurde bereits erläutert. Die nächsten Stufen beschreiben den Weg zur Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens durch Wissen.

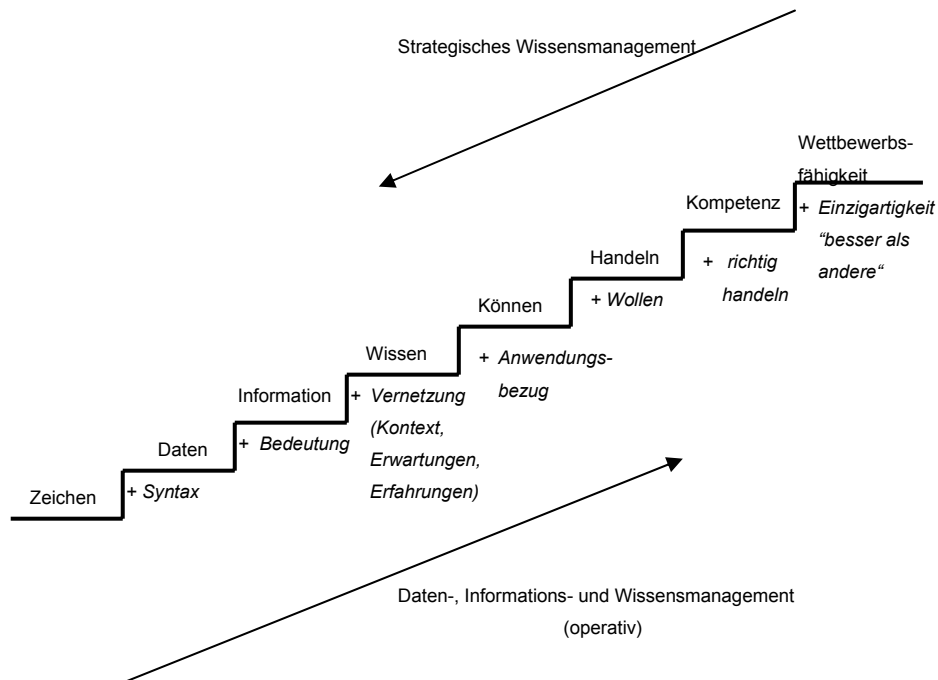


Abb. 1: Die Wissenstreppe (in Anlehnung an North 1999, S. 41)

Nach North (1999, S. 42) gewinnt Wissen im Unternehmen erst an Wert, wenn es (Wissen WAS) sich in Können (Wissen WIE) niederschlägt. Dieses Können der Mitarbeiter spiegelt sich in deren Handlungen wider. Mitarbeitern soll mit Hilfe von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen Wissen vermittelt werden, das sie in der Praxis (Anwendungsbezug) in Form besseren oder neuen Könnens anwenden. Das Können wird sich aber nur in Taten äußern, wenn die Mitarbeiter bereit sind es auch anzuwenden. Motivation, also das Wollen eines jeden, ist der Antrieb für Handlungen. Die Handlungen liefern messbare Ergebnisse, die anzeigen, wie aus Informationen Wissen entsteht und wie dieses Wissen zur Lösung von Problemen im Unternehmen eingesetzt wird. Diese Fähigkeit einer Person, Gruppe oder der Organisation Wissen problemspezifisch in konkretes richtiges Handeln umzusetzen, bezeichnet North (vgl. 1999, S. 41/42) als Kompetenz. Kompetenzen unterscheiden Mitarbeiter in ihrem Können. Kompetenzen lassen sich spezifizieren, indem das Unternehmen aus ihnen Kernkompetenzen entwickelt. „Wir sprechen von einer Kernkompetenz, wenn ein Unternehmen sich be-

stimmte Fähigkeiten in einzigartiger Weise zu Eigen gemacht hat, um sie wertschöpfend einzusetzen.“ (Hindle 2001)

Nach Prahalad/Hamel (1995, S. 299-308) schaffen Kernkompetenzen Zugang zu neuen Märkten, sind schwer imitier- und transferierbar und verhelfen dem Unternehmen damit zu einer Einzigartigkeit, die es ermöglicht, besser als andere zu sein. Sie repräsentieren die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens.

Jede einzelne Stufe der Wissenstreppe ist für den Erfolg einer wissensorientierten Unternehmung wichtig und sollte nicht übersprungen werden. Wird eine Stufe ausgelassen oder vernachlässigt, kann dies die Umsetzung von Geschäftsstrategien und operativen Maßnahmen behindern (vgl. North 1999, S. 43).

### **Operatives Wissensmanagement**

Das operative Wissensmanagement beschäftigt sich folglich mit dem Umgang von Daten, Informationen und Wissen. Auf der technischen Ebene wird festgelegt, welche Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt werden, um die vorhandenen Daten und Informationen abzuspeichern und wie diese wieder unternehmensweit zur Verfügung gestellt werden. Die organisationale Ebene des operativen Wissensmanagements umfasst Maßnahmen zur Wissensentwicklung und des Wissenstransfers. Erst wenn Wissen zielgerichtet erzeugt werden kann, können die wettbewerbsentscheidenden Kernkompetenzen ausgebildet und eingesetzt werden. Um das Wissen der Mitarbeiter in Können, dann in Wollen und letztlich in unternehmenswichtige Kernkompetenzen zu überführen, müssen Anreizsysteme, Freiräume und Weiterbildungsmöglichkeiten für die Mitarbeiter geschaffen werden.

### **Strategisches Wissensmanagement**

Eine erfolgreiche „Begehung“ der Wissenstreppe ist aber nur durch ein strategisches Wissensmanagement zu erzielen, aus dem die operativen Maßnahmen abgeleitet werden. Das strategische Wissensmanagement gibt quasi die „Form“ der Wissenstreppe vor und gestaltet damit wiederum langfristig die einzelnen Stufen, die das operative Wissensmanagement im Detail formt. Genauer

gesagt orientiert sich das strategische Wissensmanagement an der übergeordneten Strategie eines Unternehmens. Es identifiziert die Kernkompetenzen und Kernprozesse eines Unternehmens und leitet daraus die Wissensziele ab (vgl. Nohr 2002, S. 16).

### **2.3 Die Bedeutung der Ressource Wissen**

Die Globalisierung führt zu einer kontinuierlichen Verschärfung der Wettbewerbsbedingungen für Unternehmen. Neben den lokalen Wettbewerbern müssen sich Unternehmen verstärkt gegenüber ausländischen Konkurrenten behaupten. Die Unternehmen der hoch industrialisierten Länder können mit den niedrigeren Produktions- und Arbeitskosten der sich schnell entwickelnden Schwellenländer, wie Südostasien, auf Dauer nicht konkurrieren (vgl. Pfeifer 2001, S. XXVI). Das bedeutet für Unternehmen, dass sie sich nicht länger auf Produkte und Verfahren verlassen können, die bisher für sie gewinnbringend waren (vgl. Davenport/Prusak 1999, S. 45).

Verschärft wird der Wettbewerb zusätzlich durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien, die eine weltweite Informationstransparenz schaffen. Unternehmen können über diverse Medien zu jeder Zeit und an jedem Ort weltweit verteilte Informationen abrufen und über diese innerhalb weniger Sekunden verfügen. Auch Verbraucher haben die Möglichkeit sich über Angebote auf dem „Weltmarkt“ zu informieren und mittels verbesserter Transportmöglichkeiten Waren zu beziehen (vgl. North 1999, S. 15). Sämtliche Transaktionen in und zwischen Unternehmen können kostengünstig und innerhalb kürzester Zeit abgewickelt werden. Diese Entwicklung äußert sich in kürzeren Produktlebenszyklen, höheren Innovationsgeschwindigkeiten und einem schnellen Preisverfall (vgl. North 1999, S. 15).

Hinzu kommt der strukturelle Wandel zur Informations- und Wissensgesellschaft, der zu einem neuen Rollenverständnis aller Beteiligten im Unternehmen führt. Dieser Wandel zeigt sich in einem kontinuierlich steigenden Anteil so genannter Wissensarbeiter im Unternehmen und schlägt sich in informations- und wissensintensiven Aktivitäten der Unternehmen nieder (vgl. North 1999, S. 14). Rifkin

(1995, S. 140) zählt zu den Wissensarbeitern Designer, Ingenieure, Softwareexperten, Manager usw.; d. h. Mitarbeiter, die nicht handwerklich tätig sind, sondern vorwiegend geistige Tätigkeiten verrichten. Wissen und Fähigkeiten, welche Wissensarbeiter durch ihre Ausbildung und ihre Erfahrungen auf- und ausbauen können, bilden ihr grundlegendes Kapital (vgl. Heuser 2000, S. 35). „Ihre Produktionsmittel sind ein Computer und ein Telefon, und die kann man überall bereitstellen. Ebenso wie die Leistung selbst. Für kurze Zeit oder für längere.“ (Heuser 2000, S. 35). Im Zuge dieses Wandels bieten Unternehmen zunehmend „intelligente“ Produkte und Dienstleistungen wie Software, Werkzeuge mit Fehler-selbstdiagnosefunktionen etc. (vgl. North 1999, S. 26) an. Die traditionellen Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital werden im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens von der Ressource Wissen zusehends in den Hintergrund gedrängt. Es entstehen Informations- und Wissensmärkte, die innerhalb und zwischen Unternehmen zu Reformen der Organisation und der Transaktionen führen (vgl. North 1999, S. 14/15).

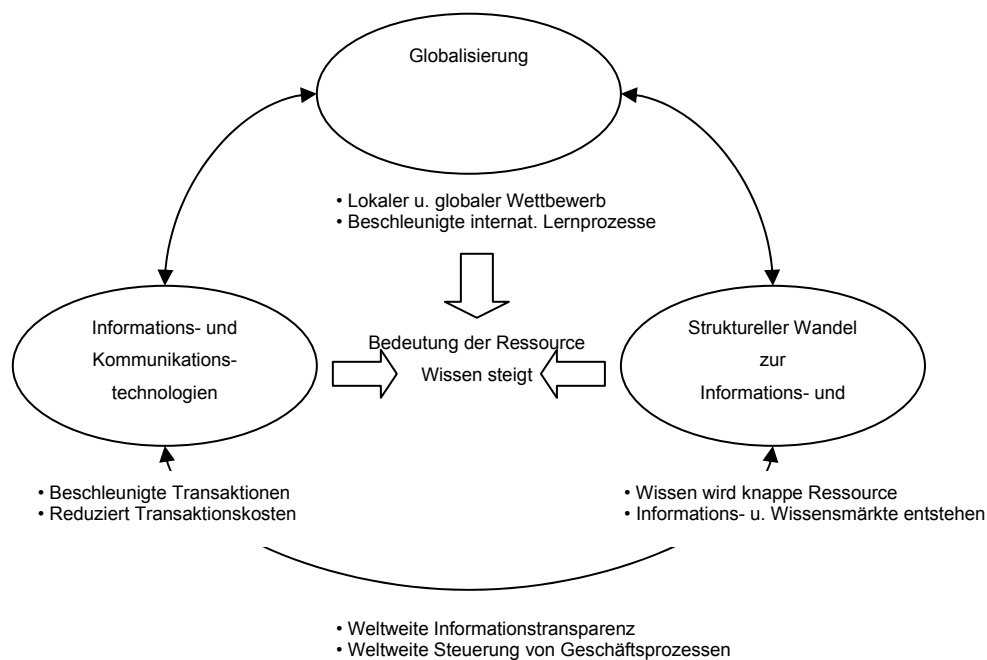


Abb. 2: Triebkräfte des Wissensmanagements (in Anlehnung an North 1999, S. 15)

Um diesen Herausforderungen erfolgreich begegnen zu können und diese Entwicklung nicht zu verpassen, müssen Unternehmen Wissen als Wettbewerbsfaktor

tor erkennen und einsetzen. Im Rahmen eines integrierten Wissensmanagements werden entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, die das Wissen effektiv nutzbar machen und nachhaltige Wettbewerbsvorteile für das Unternehmen schaffen. Konkurrenten sind schnell in der Lage Produkte zu imitieren bzw. an die Qualität oder den Preis eines Produktes heranzukommen. Ein Unternehmen, das sein Wissen optimal nutzt, kann schnell ein höheres Qualitäts-, Kreativitäts- und Effizienzniveau erreichen und den daraus resultierenden Wissensvorsprung gegenüber den Wettbewerbern für die kontinuierliche Verbesserung und Innovationen nutzen (vgl. Davenport/Prusak 1999, S. 51).

## **2.4 Aufgaben und Ziele des Wissensmanagements**

Es bestehen unterschiedliche unternehmensspezifische Ansätze, die die Anforderungen an ein Wissensmanagement und an die wissensorientierte Unternehmensführung beschreiben. Für viele Unternehmen ist Wissensmanagement gleichzusetzen mit effektivem Wissenstransfer innerhalb des Unternehmens und in das Unternehmen. Andere sehen darin das Management des so genannten intellektuellen Kapitals (vgl. North 1999, S. 145). Das intellektuelle Kapital ist Teil der immateriellen Vermögenswerte eines Unternehmens. Zum immateriellen Vermögen gehören u. a. das Image, Software und das verfügbare Wissen des Unternehmens. Das intellektuelle Kapital umfasst das vorhandene Wissen im Unternehmen in Form von Mitarbeiterwissen, Kundenwissen und Wissen anderer externer Wissensträger, in anderen Worten die so genannte organisationale Wissensbasis (vgl. North 1999, S. 56). Wieder andere Ansätze legen den Schwerpunkt bei Wissensmanagement auf eine offene bereichsübergreifende Kommunikation und Informationsaustausch (vgl. North 1999, S. 145).

So verschieden die Zielsetzungen der Unternehmen auch sind, so North (1999, S. 147), haben dennoch alle Ansätze des Wissensmanagements ein gemeinsames Grundmodell, „[...]welches darstellt wie] durch gezielte Interventionen, d. h. gestalten, lenken, entwickeln der organisationalen Wissensbasis die Erreichung der Unternehmensziele unterstützt und die Ziele messbar gemacht werden können.“ (North 1999, S. 147)

Die organisationale Wissensbasis umfasst nach Probst et al. (1999, S. 46) alle individuellen und kollektiven Wissensbestände, die der Organisation zur Lösung ihrer Aufgaben zur Verfügung stehen. Des Weiteren gehören alle Daten und Informationsbestände dazu, auf denen das organisationale und individuelle Wissen aufbaut.

Das Management von Wissen im Unternehmen hat demnach das Ziel, vorhandenes Wissen im Unternehmen optimal zu nutzen, indem es in Produkten, Prozessen und Geschäftsfeldern umgesetzt wird und es ständig weiterzuentwickeln, um dadurch nachhaltige Wettbewerbsvorteile für das Unternehmen zu schaffen. Wissensmanagement bezieht auch das Wissen externer Wissensträger, wie Kundenwissen, Wissen von Lieferanten u. a. mit ein (vgl. North 1999, S. 3). Die Aufgaben des Wissensmanagements richten sich auf den systematischen und zielgerichteten Umgang mit der Ressource Wissen im Unternehmen (vgl. North 1999, S. 4). Sie umfassen die Wissensidentifikation, -entwicklung, -erfassung, -speicherung und Bereitstellung des Wissens im Unternehmen. Im Vergleich zu anderen Ressourcen weist Wissen besondere Eigenschaften auf (vgl. North 1999, S. 47):

- Wissen vermehrt sich durch Gebrauch und gewinnt dabei an Wert,
- Wissen nutzt sich durch Verwendung nicht ab,
- Wissen ist dynamisch, d. h. es kann mit der Zeit an Wert verlieren, indem es veraltet,
- Wissen ist immer an Personen gebunden.

Diese Besonderheiten müssen beim Umgang mit der Ressource Wissen beachtet und im Wissensmanagement entsprechend berücksichtigt werden.

## **2.5 Organisationales Lernen**

Wissensmanagement darf nicht dann aufhören, wenn das im Unternehmen vorhandene Wissen identifiziert, aufbereitet und gespeichert wurde. Das strategische Ziel der ständigen Verbesserung des Unternehmens wirkt sich auch auf das Wissensmanagement aus. Um ständig besser zu werden und Wissen als Wett-

bewerbsfaktor im Unternehmen erfolgreich einzusetzen, muss kontinuierlich neues relevantes Wissen hinzugewonnen werden, verarbeitet bzw. verinnerlicht und wieder kombiniert werden. Diese kontinuierliche Veränderung der organisationalen Wissensbasis bezeichnen Probst et al. (1999, S. 46) als organisationales Lernen. Es verändert den gemeinsamen Bezugsrahmen der Mitarbeiter und der Organisation und führt zu einer „[...] Erhöhung der organisationalen Problemlösungs- und Handlungskompetenz.“ (Probst et al. 1999, S. 46). Erfolgsentscheidend ist dabei der Prozess individuelles in kollektives Wissen zu überführen und umgekehrt. Zur Beschreibung dieses Prozesses wird Wissen in explizites und implizites Wissen unterschieden.

### **Implizites und explizites Wissen**

Implizites Wissen ist „stillschweigendes“ Wissen; das individuelle Wissen in den Köpfen von Personen, das von persönlichen Erfahrungen, Fertigkeiten, Einstellungen, Idealen und Werten geprägt ist. Dieses Wissen kann nicht einfach an andere weitergegeben werden, vielmehr wird es durch Demonstration geteilt und durch Imitation oder Kopieren erworben. Beispielsweise wird implizites Wissen durch die Erziehung der Eltern vermittelt und vom Kind aufgenommen und nachgeahmt. Aufgrund seiner Eigenschaften verleiht es jeder Person Individualität und eine Form von Macht, da dieses Wissen gewissermaßen den persönlichen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen darstellt (vgl. North, 1999, S. 49).

Explizites Wissen kann im Gegensatz zu implizitem Wissen artikuliert werden. Es lässt sich in Datenbanken, Plänen, Handbüchern, Diagrammen und anderen Medien darlegen und dokumentieren. Man bezeichnet dieses Wissen auch als disembodied knowledge, da es außerhalb der Köpfe von Personen gespeichert ist. Diese Eigenschaften des expliziten Wissens ermöglichen seine Übertragung, z. B. mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien, und eine leichte Weitergabe an andere. Jeder kann es durch Lesen, Studieren oder auch in Form einer Unterweisung durch eine andere Person erwerben (vgl. North, 1999, S. 49). Da dieses Wissen leicht zugänglich ist und einfach erworben werden kann, ist es auch leicht imitierbar, das bedeutet wiederum für dieses Wissen, dass es damit an Wert gegenüber dem impliziten Wissen einbüsst.



Nonaka und Takeuchi (1997, S. 68) sehen den „[...] Schlüssel zur Wissensschaffung in der Mobilisierung und Umwandlung von implizitem Wissen [...]“. Ihre Theorie der Wissensschaffung durch Transformation von implizitem zu explizitem Wissen im Unternehmen berücksichtigt die verschiedenen Ebenen der Wissens-erzeugung, wie das Individuum, die Gruppe, das Unternehmen selbst, sowie die Interaktion zwischen Unternehmen. Damit ist die Übertragung des Wissens zwischen den genannten Wissensträgern gemeint. Die bei der Wissensschaffung entstehenden Wechselwirkungen zwischen implizitem und explizitem Wissen von einer Ebene (Wissensträger) zur nächsten veranschaulichen Nonaka und Takeuchi in der so genannten „Spirale des Wissens“ (Abb. 3).

Den Kern der Spirale und den Weg zur Wissensschaffung bilden die vier Formen der Wissensumwandlung, die sich bei der Umwandlung von explizitem und implizitem Wissen ergeben.

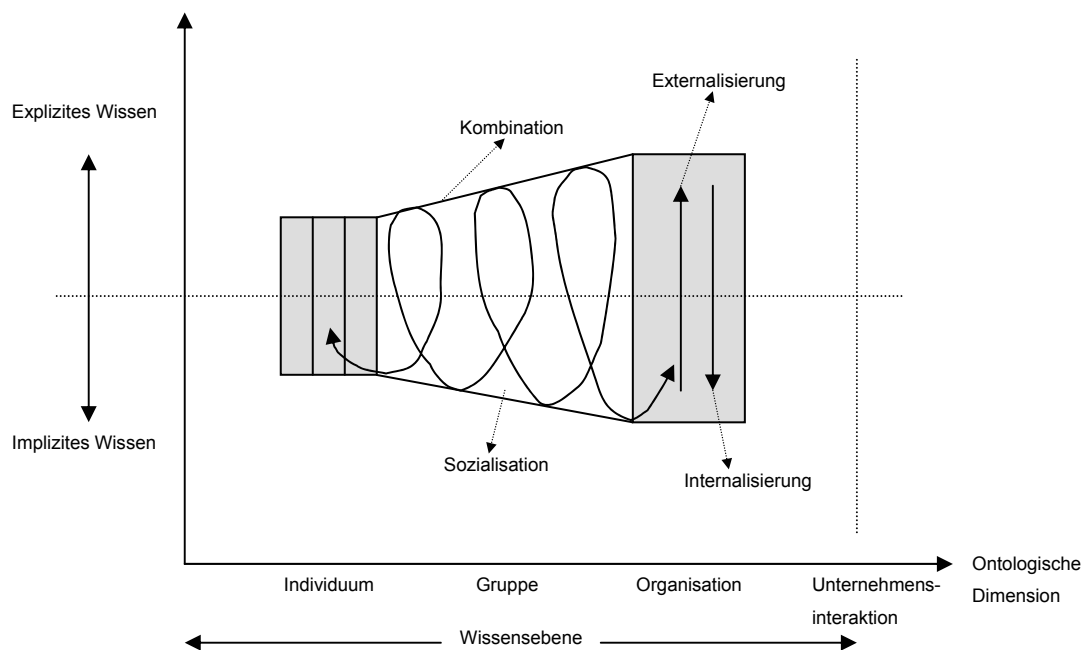


Abb. 3: Spirale der Wissensschaffung (in Anlehnung an Nonaka und Takeuchi, 1997, S. 87)

Die vier Phasen der Wissensumwandlung sind die Kombination, Sozialisation, Externalisierung und Internalisierung. Sie beschreiben die epistemologische Dimension der Wissensspirale und sind in Abbildung 4 dargestellt (vgl. Nonaka/Takeuchi 1997, S. 74-87).

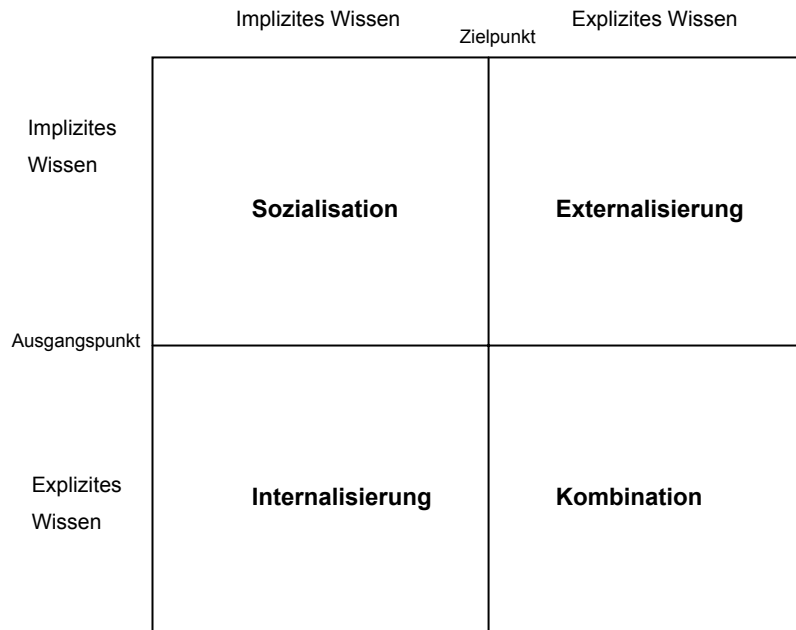


Abb. 4: Vier Formen der Wissensumwandlung (in Anlehnung an Nonaka/Takeuchi, 1997, S. 75)

#### Sozialisation – von implizit zu implizit

Sozialisation beschreibt den Erfahrungsaustausch zwischen Wissensträgern. In dieser Phase wird neues implizites Wissen erzeugt, indem ohne Sprache mentale Modelle oder technische Fertigkeiten entstehen.

Bsp.: Ein Lehrling lernt von seinem Meister durch Beobachtung und Nachahmung. Der Austausch verläuft direkt zwischen zwei Personen. Dabei ist die Erfahrung über die beide, zumindest in einem gewissen Maße, verfügen, der Schlüssel für den Lehrling neues implizites Wissen zu erwerben. Nur mit Hilfe seiner Erfahrung, kann er sich in seinen Meister hineinversetzen und dessen Handlungen nachvollziehen, verstehen und lernen.

Dieses Beispiel verdeutlicht, dass das bei der Sozialisation entstandene Wissen wieder „nur“ individuell verfügbar ist, also nicht der gesamten Organisation zugänglich ist.

#### Externalisierung – von implizit zu explizit

Der Prozess der Externalisierung überführt implizites in explizites Wissen, indem das implizite Wissen artikuliert wird. Durch Dialog, Dokumentation, Modelle, Analogien etc. entsteht neues konzeptuelles Wissen welches allgemein zur Verfügung steht. Bei der Überführung von implizitem in explizites Wissen können viele vom Wissen einzelner profitieren.

#### Kombination – von explizit zu explizit

Die Kombination dient dazu verschiedene Bereiche expliziten Wissens zu verbinden. Zur Kombination und zum Austausch werden Medien wie Dokumente, Besprechungen oder Computernetze eingesetzt (vgl. Nonaka/Takeuchi 1997, S. 81). „Das Gesamtwissen des Unternehmens wird dadurch aber nicht vermehrt, da bereits bekanntes nur zusammengefasst oder in einer anderen Form dargestellt wird.“ (North 1999, S. 51)

#### Internalisierung – von explizit zu implizit

Internalisierung ist nahe verwandt mit dem Begriff „learning by doing“. Werden durch Sozialisation, Externalisierung und Kombination gemachte Erfahrungen internalisiert, also verinnerlicht, entsteht neues Wissen. Dieses Wissen fließt wiederum in die Handlungsabläufe ein.

Die ontologische Dimension der Spirale stellt die Wissensträger im Unternehmen dar. Ausgangspunkt ist der einzelne Mitarbeiter. Er gibt sein Wissen durch z. B. Kommunikation an andere weiter (Externalisierung) oder diese ahmen seine Handlungsabläufe z. B. zur Lösung eines Problems nach (Sozialisation). Das mobilisierte Wissen des einzelnen dringt durch die Umwandlung in immer höhere Ebenen vor, steht unterschiedlichen Ebenen zur Verfügung und es entsteht ein Wissenszuwachs für das Unternehmen. Die Ebenen stehen in kontinuierlicher Interaktion, die durch den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie der persönlichen Kommunikation zwischen den Mitarbeitern gestützt und ermöglicht wird (vgl. Nonaka/Takeuchi 1997, S. 74-87; North 1999, S. 52).

## **2.6 Das Bausteinmodell nach Probst et al.**

Im vorherigen Kapitel wurde dargestellt, wie im Wissensmanagement die Resource Wissen in der Organisation durch Überführung von implizit zu explizit verfügbar und somit nutzbar wird. Aus dieser Sicht, ist es also Aufgabe des Wissensmanagement den Prozess der organisationalen Wissenserzeugung zu gestalten und zu lenken (vgl. North 1999, S. 50).

Wie ein Unternehmen seine organisationale Wissensbasis zur Unterstützung der Erreichung der Unternehmensziele gezielt beeinflussen kann, soll mit Hilfe des Bausteinmodells von Probst et al. (1999) im Folgenden dargestellt werden. Dieses Modell eignet sich besonders gut dafür, da es erlaubt, Wissensmanagement im Unternehmen ganzheitlich und übersichtlich darzustellen. Das Modell verdeutlicht, dass der Einsatz und Umgang mit Wissen im Unternehmen ein dynamischer Prozess ist, der ständigen Änderungen und Wissenseinflüssen sowohl von innen als auch von Seiten der Unternehmensumwelt unterliegt.

Das Modell wurde von Probst et al. (1999) in Zusammenarbeit mit Führungskräften verschiedener Branchen entwickelt. Grundlage waren reale Problemstellungen mit engem Bezug zum Bereich Wissen in Organisationen, die durch zahlreiche Interviews, Workshops etc., identifiziert und zu größeren Problemkategorien zusammengefasst wurden (vgl. Probst et al. 1999, S. 52ff.). Daraus ergab sich eine Reihe von Aktivitäten, die von Probst et al. (1999) als Kernprozesse des Wissensmanagements aufgefasst werden. Die Kernprozesse sind die Wissensidentifikation, Wissensbewahrung, Wissensnutzung, Wissens(ver)teilung, Wissensentwicklung und der Wissenserwerb. Die einzelnen Kernprozesse stehen in unterschiedlich starker Verbindung zueinander und sollten daher nicht isoliert betrachtet werden, da der Einfluss auf einen der Kernprozesse immer Auswirkungen auf andere hat. Der innere Rahmen des Modells mit den Kernprozessen stellt die „[...] operativen Probleme, die im Umgang mit Wissen auftreten können [dar].“ (Probst et al. 1999, S. 56)

Nach Nohr (2002, S. 16) bleiben viele Modelle des Wissensmanagements autark, d. h. den Modellen fehlt ein Ansatz zur Integration in das Unternehmensmanagement. Um seine Aussage zu konkretisieren nennt Nohr (2002, S. 16) die feh-

lende Ableitung der Wissensziele von den Unternehmenszielen und die mangelnde Integration in die wertschöpfenden Geschäftsprozesse. Wissensmanagement-Projekte werden in vielen Unternehmen nur bei akuten Problemen durchgeführt und nicht in das unternehmensweite Managementkonzept integriert, was einen Verlust der Chancen und des Nutzens durch ein ganzheitliches Wissensmanagement-Konzept für das Unternehmen zur Folge hat (vgl. Nohr 2002, S. 16).

Um das Wissensthema in der Unternehmensstrategie zu verankern, bauen Probst et al. (1999, S. 56) das Modell mittels der Bausteine Wissensziele und Wissensbewertung zum Managementregelkreis aus. Die Wissensziele geben die strategische Ausrichtung des Wissensmanagement wieder und setzen die Ziele für Interventionsbereiche. Die Wissensbewertung liefert wichtige Daten zur „[...] zielgerichteten Steuerung von Wissensmanagementprojekten [...]“. (Probst et al. 1999, S. 57). Damit vervollständigen die beiden Bausteine das Modell, indem sie den notwendigen Rahmen zur Koordinierung und Orientierung bei Interventionen im operativen Bereich bilden. Nachfolgend werden die einzelnen Bausteine kurz erläutert.

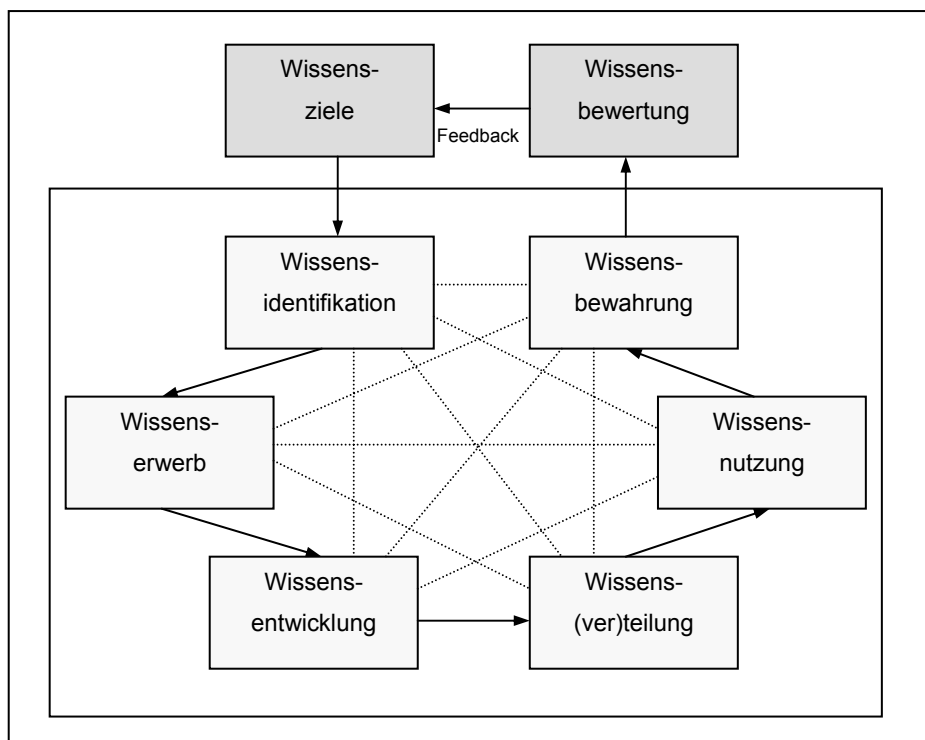


Abb. 5: Bausteine des Wissensmanagements (Probst et al. 1999, S. 58)

### Wissensidentifikation

Die Wissensidentifikation will interne und externe Transparenz über vorhandene Daten, Informationen und Fähigkeiten im Unternehmen schaffen, um Ineffizienzen, uninformierte Entscheidungen und Doppelarbeit zu vermeiden sowie die Mitarbeiter bei ihrer Recherche unterstützen. Zur Feststellung des Status-Quo können Hilfsmittel wie Wissenskarten, Wissensbestandskarten, Wissensquellenkarten u. a. m. eingesetzt werden. Benchmarking dagegen ermöglicht es Unternehmen die eigene Leistungsfähigkeit mit der Konkurrenz zu vergleichen und verschafft so Transparenz über das Wissensumfeld (vgl. Probst et al. 1999, S. 103-145).

### Wissenserwerb

Der Baustein Wissenserwerb bezieht sich auf importiertes Wissen aus externen Quellen. Durch den „Einkauf“ von Know-how auf so genannten Wissensmärkten, erlangt das Unternehmen Wissen, das es selbstständig nicht hätte aufbauen können, welches aber für den Erfolg notwendig ist. Auf Wissensmärkten kann Wissen externer Wissensträger, Wissen anderer Firmen, Stakeholderwissen oder Wissensprodukte erworben werden. Der Erwerb vollzieht sich beispielsweise durch die Rekrutierung von Experten oder Akquisition innovativer Firmen, Beschäftigung von Beratern, Integration von Kunden und/oder Lieferanten in Prozesse der Produktentwicklung, Ergebnisse der Marktforschung oder den Kauf von unabhängigem Wissen in Form von Softwarelösungen oder CD-ROMs (vgl. Probst et al. 1999, S. 149-175).

### Wissensentwicklung

„Wissensentwicklung ist ein komplementärer Baustein zum Wissenserwerb.“ (Probst et al. 1999, S. 54) Dabei geht es um die Entwicklung neuer Fähigkeiten, neuer Produkte, Ideen und leistungsfähigerer Prozesse im Unternehmen. Wissensentwicklung ist nicht nur Aufgabe der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, sondern ein Prozess, zu dem alle Mitarbeiter im Unternehmen ihr individuelles Wissen beisteuern. Erst in Zusammenarbeit der Mitarbeiter in Teams können aus individuellen Fähigkeiten und Wissen Innovationen für das Unternehmen entwickelt werden, die ein einzelner alleine nicht in der Lage wäre zu erreichen. Grundvoraussetzungen für die Nutzung individuellen Wissens für kollektive Prozesse der Wissensentstehung sind die Interaktion und Kommunikation

zwischen den Mitarbeitern (vgl. Probst et al. 1999, S. 179-219). Günstige Rahmenbedingungen für die Wissensentwicklung sind neben Teams und Arbeitsgruppen auch Think Tanks oder Lernarenen, die zur Unterstützung des organisationalen Lernens herangezogen werden können (vgl. Nohr 2001).

#### Wissensverteilung

Dabei geht es um die optimale Verteilung bereits vorhandenen, oft isolierten Wissens innerhalb des Unternehmens. Das ökonomische Prinzip der Arbeitsteilung steuert hier die sinnvolle Verbreitung und Steuerung der Wissens, da jedem Mitarbeiter, das von ihm benötigte Wissen zugänglich sein soll, aber nicht jeder alles wissen muss. Dazu muss bei den Mitarbeitern im Unternehmen ein Bewusstsein geschaffen und gefördert werden vorhandenes Wissen weiterzugeben. Als Teil der Unternehmenskultur kann dies durch die Einführung von Anreizsystemen unterstützt werden, um den Mitarbeitern das Gefühl von Wissenstransfer gleich Machtverlust zu nehmen (vgl. Probst et al. 1999, S. 223-267). Instrumente zur Verteilung sind z. B. Intranet, Groupware-Systeme, Transfer von Best-Practice, Sitzungsprotokolle (vgl. Nohr 2001).

#### Wissensnutzung

Bei der Wissensnutzung geht es um den produktiven Einsatz des organisationalen Wissens im Unternehmen (vgl. Nohr 2001). Erst durch „knowledge in action“ können alle Aktivitäten des Wissensmanagements in fassbare Resultate umgesetzt werden (vgl. Probst et al. 1999, S. 272). Allerdings wird die Nutzung von Wissen auf individueller und kollektiver Ebene durch Barrieren, wie Betriebsblindheit und kulturelle Barrieren, erschwert. Um die Nutzungsbereitschaft der organisationalen Wissensbasis sicherzustellen und zu fördern, muss ein entsprechendes Arbeitsumfeld geschaffen werden. Auf individueller Ebene kann das in einer Förderung ständiger Hinterfragung bestehender Abläufe geschehen, auf kollektiver Ebene durch Verdeutlichung von Wissen als Ressource, die unabhängig ihres Ursprungs einzig zum Nutzen des Unternehmens eingesetzt wird (vgl. Probst et al. 1999, S. 276). Des Weiteren helfen Anreizsysteme, die Bereitstellung geeigneter Infrastruktur, verbesserte Benutzerfreundlichkeit der eingesetzten Systeme wie Intranet und Datenbanken die Nutzung von Wissensbeständen z. B. von Patenten und Lizenzen erhöhen (vgl. Nohr 2001).

## Wissensbewahrung

Damit Wissen einem Unternehmen dauerhaft zur Verfügung steht, muss es gespeichert werden. Verlässt ein Mitarbeiter das Unternehmen, werden informelle Netzwerke im Zuge einer Reorganisation aufgelöst oder erfolgreiche Teams getrennt, geht immer Wissen verloren. Um dies zu vermeiden, müssen die Erfahrungen, Informationen und Fähigkeiten der organisationalen Wissensbasis zugeführt werden, damit sie unternehmensweit genutzt werden können. Zuvor ist jedoch die Aufstellung bestimmter Selektionskriterien unerlässlich, um wertvolles von wertlosem bzw. veraltetem Wissen zu trennen und nur „[...] die wertvollen Daten, Informationen und Fähigkeiten in organisatorische Systeme zu überführen, [...].“ (Probst et al. 1999, S. 296). In Dokumentationssystemen soll nur das in Form von Wissenskarten oder lessons learned vom Individuum abgelöste, materialisierte Wissen gespeichert werden, das in Zukunft für die Organisation von Nutzen ist. Eine weitere Möglichkeit der langfristigen Bewahrung und unternehmensweiten Zugänglichkeit ist die Formulierung von Leitlinien oder Führungsgrundsätzen in denen sich besondere Erfolgsfaktoren wieder finden (vgl. Probst et al. 1999, S. 299). Allerdings ist der Prozess der effektiven Wissensbewahrung mit der Speicherung noch nicht abgeschlossen. Das organisatorische Gedächtnis muss immer wieder aktualisiert werden, damit Fehlentscheidungen aufgrund veralteten Wissens vermieden werden können (vgl. Probst et al. 1999, S. 315).

Die Wissensziele und die Wissensbewertung bilden im Baustein-Modell die strategische Ausrichtung des Wissensmanagements.

## Wissensziele

Die Wissensziele sind richtungsweisend für alle Wissensmanagement-Aktivitäten und leiten sich aus den übergeordneten Unternehmenszielen ab. „Sie legen fest, auf welchen Ebenen welche Fähigkeiten aufgebaut werden sollen.“ (Probst et al. 1999, S. 57). Die Wissensziele helfen schon bei der Wissensidentifikation Transparenz über die kritischen Wissensbestände zu schaffen, die ein Unternehmen zum Auf- und Ausbau organisationaler Kompetenzen benötigt, um wiederum die Wissensziele erfüllen zu können (vgl. Probst et al. 1999, S. 104). Dabei werden drei Zielebenen, die normative, die strategische und die operative, unterschieden. Jede Ebene ist für die erfolgreiche Umsetzung des Wissensmanagements verantwortlich.



*Normative Wissensziele* sind die oberste Zielebene im wissensorientierten Unternehmen. Sie bilden quasi den Rahmen für ein Unternehmen überhaupt wissensorientiert agieren zu können und sind Voraussetzung für die Wissensziele der strategischen und operativen Ebenen. Die normativen Wissensziele beschäftigen sich mit der Festlegung, welche Rolle Wissen im Unternehmen einnimmt und legen die Grundsteine für alle Aktivitäten in Bezug auf die Ressource Wissen. Sie betreffen dabei die unternehmenspolitische Vision und beeinflussen die Gestaltung der Unternehmenskultur, die ein Bewusstsein für Wissen und ein Vertrauen für den Umgang mit Wissen im Unternehmen schaffen soll. Um dies den einzelnen Mitarbeitern besser vermitteln zu können, hilft die Formulierung eines so genannten Wissensleitbildes. Unternehmenskulturbeeinflussende Aufgaben kommen im Unternehmen in erster Linie der Unternehmensführung zu. Auch hier sind das überzeugende Vorleben, das Engagement des Top-Managements und die Kommunikation der Wissensziele im Unternehmen von erfolgsentscheidender Bedeutung für das Wissensmanagement (vgl. Probst et al. 1999, S. 71-75).

„Strategische Wissensziele werden für langfristige Programme festgelegt, die zur Erreichung der [unternehmensspezifischen] Vision entwickelt werden.“ (Probst et al. 1999, S. 71). Zu diesen Programmen zählt u. a. die Kooperation aller Beteiligten und der Aufbau von Kernkompetenzen. Strategische Wissensziele beschreiben in diesem Rahmen, welches Wissen in Zukunft im Unternehmen benötigt wird, welches überflüssig ist und welches bewahrt werden muss. Mit Hilfe dieser Wissensziele kann das organisationale Kernwissen inhaltlich bestimmt werden (vgl. Probst et al. 1999, S. 80/81).

*Operative Wissensziele* sollen helfen, die auf der normativen und strategischen Ebene festgelegten Ziele, kurzfristig in „die Tat“ umzusetzen. Dafür müssen diese Ziele auf konkrete, operationalisierbare Teilziele heruntergebrochen werden. Operative Wissensziele sollen verhindern, dass Wissensmanagement Sache der Stabsebene bleibt und damit nicht in Geschäftserfolge umgesetzt wird.

#### Wissensbewertung

Bei der Wissensbewertung wird der Erfolg der Wissensmanagement-Aktivitäten gemessen. Zum einen will die Wissensmessung die Veränderungen der organisationalen Wissensbasis erkennbar und den Wert des intellektuellen Kapitals

sichtbar machen. Zum anderen macht die Wissensbewertung Aussagen darüber, ob die festgelegten Wissensziele erreicht wurden oder nicht (vgl. Probst et al., 1999, S. 324). Der Erfolg von Interventionen im Wissensmanagement ist jedoch aufgrund der nicht-monetären Ergebnisgrößen nur schwer abschätzbar. Zudem ist es schwierig den Erfolg von Interventionen anhand eines Ursache-Wirkung-Zusammenhangs zu beweisen. Auf die Wissensbewertung darf nicht verzichtet werden, da ohne sie notwendige Interventionen bzw. Anpassungen im Wissensmanagement nicht erkannt und durchgeführt werden und der Nutzen von Wissensmanagement bald verloren geht (vgl. Probst et al., 1999, S. 324/325).

Im Laufe der Zeit wurden verschiedene Ansätze zur Wissensbewertung mit unterschiedlichem Ergebnisfokus entwickelt. So versucht z. B. die Balanced Scorecard nach Kaplan und Norton eine Verbindung zwischen den langfristigen Unternehmenszielen und operativen Eingriffen in die organisatorische Wissensbasis herzustellen (vgl. North 1999, S. 194-196). Der Skandia Navigator dagegen bewertet das Intellectual Capital eines Unternehmens (vgl. North 1999, S. 188ff.). Im Rahmen dieser Arbeit sollen diese oder andere Ansätze allerdings nicht erläutert werden. Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Ansätze findet sich zudem bei Probst et al. (1999, S. 330ff.).

## 3 Qualitätsmanagement

### 3.1 Allgemeine Begrifflichkeiten

#### *Vision*

Die Vision ist das höchste Leitbild im Unternehmen, dem Strategie und Ziele untergeordnet sind. Dieses gemeinsam geschaffene Gesamtziel kann nur durch die zielgerichtete Anstrengung aller Mitarbeiter erreicht werden. Die gesamte Entwicklung eines Unternehmens orientiert sich auf lange Sicht an diesem erstrebenswerten Zukunftsbild.

#### *Werte*

In einem Unternehmen geschaffene und festgelegte Werte dienen allen Mitarbeitern als Orientierungshilfe und erleichtern die Identifikation jedes einzelnen mit seinen Aufgaben und dem Unternehmen selbst. Werte fördern das Engagement und die Motivation der Mitarbeiter.

#### *Strategie*

Ausgehend von der Unternehmensvision werden langfristige und übergeordnete Ziele definiert, die der Entwicklung einer erfolgreichen Unternehmensstrategie dienen. Dazu werden zahlreiche Informationen benötigt, die anschließend analysiert werden müssen. Diese Informationen geben beispielsweise Auskunft über Bedürfnisse und Erwartungen interner und externer Kunden, Stakeholdern etc.. Aus der Strategie eines Unternehmens werden die operativen Maßnahmen abgeleitet.

(Aufstellung vgl. Pfeifer 2001, S. 7)

#### *Prozess*

Ein Prozess ist ein systematischer Ablauf von Tätigkeiten, der Input, z. B. Materie, Energie oder Information umformt und einen Output bzw. Ergebnis liefert, das sich an einem vordefinierten, übergeordneten Ziel bzw. bestimmten Qualitätsmerkmalen orientiert (vgl. Pfeifer 2001, S. 13/51). Der Output bzw. die Qualität des Ergebnisses des Prozesses hängt von der Prozessqualität ab. Die Qualität

eines Prozesses misst sich in seiner prozesstypischen Leistungsfähigkeit, der Prozessfähigkeit (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 17). Nur wenn Prozesse fehlerfrei ablaufen und das reibungslose Ineinanderübergreifen der Prozesse unter Anwendung adäquater Methoden und Betriebsmittel gewährleistet ist, entsteht ein qualitativ hochwertiges Ergebnis (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 130). Die Prozessqualität kann verbessert werden, indem die einzelnen Prozessschritte hinsichtlich des zu erreichenden Ziels, wie z. B. Herstellung fehlerfreier Produkte, genau geplant, ausgeführt und überwacht werden (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 18). Durch frühzeitiges Erkennen von Störungen in Prozessen und eine konsequente Dokumentation können dann Fehlerursachen einfacher bestimmt werden (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 139). Dies ermöglicht die Verbesserung der Prozesse und erhöht somit die Prozessqualität. Da es im Unternehmen zahlreiche Prozesse gibt, müssen diese erkannt, erfasst und transparent gemacht werden um sie steuerungsfähig zu machen. Zur Vereinfachung der Prozessidentifizierung können Prozesse in unterschiedliche Kategorien nach ihrem Detaillierungsgrad unterteilt werden (vgl. Pfeifer 2001, S. 13/51).

### *Kunden*

Kunden richten spezifische Erwartungen und Anforderungen an ein Unternehmen bzw. an dessen angebotene Produkte oder Dienstleistungen. Damit steht der Kunde im Mittelpunkt aller Anstrengungen eines Unternehmens die Qualität der angebotenen Leistungen ständig zu erhöhen und den Kunden zufrieden zu stellen, oder besser noch, ihn zu begeistern. Der Kunde entscheidet über die ihm dargebotene Qualität. Für Unternehmen steht der Kunde je nach Geschäftsbereich für eine andere Beziehung und damit für unterschiedliche Anforderungen. Daher ist es für Unternehmen umso wichtiger seine Kunden genau zu kennen und genaue Informationen über deren Erwartungen und Anforderungen zu haben. Eine Unterteilung in interne und externe Kunden erleichtert die Identifizierung der unterschiedlichen Anforderungen.

### *Externe Kunden*

Externe Kunden stehen in einem „Außenverhältnis“ zum Unternehmen, d. h. sie sind Abnehmer bzw. Empfänger einer angebotenen Leistung, eines Produktes oder Dienstleistung (vgl. Tunks 1994, S. 31). Sie sind sowohl im Bereich Business-to-Business (B2B) als auch im Business-to-Customer (B2C) zu finden. Bei-

spiele für sie sind Einzelhändler und weiterverarbeitende Unternehmen (B2B) oder das Käuferpublikum allgemein (B2C).

### *Interne Kunden*

Jeder Mitarbeiter bzw. jede Abteilung einer Prozesskette im Unternehmen ist gleichzeitig Kunde und Lieferant, „[...] wobei die weiterverarbeitende Abteilung hierbei als Kunde anzusehen ist, dessen Wünsche, Ziele und Probleme beachtet werden müssen“ (Pfeifer 2001, S. 14).

Tunks (1994, S. 31) definiert die internen Kunden aus Sicht des einzelnen Mitarbeiters eines Unternehmens folgendermaßen:

„Das sind Leute innerhalb des Unternehmens, die Ihr Produkt oder Ihre Dienstleistung als Vorleistung für ihre eigenen Prozesse oder Leistungen benötigen. Das mag Ihr Einkauf sein, Ihre Buchhaltung, der Versand oder der nächste Schritt eines Fertigungsprozesses, wo dem Produkt der letzte Schliff gegeben wird.“

Jeder Beteiligte muss sich dementsprechend über die Bedeutung und Wichtigkeit der Kundenzufriedenheit seiner internen Kunden bewusst sein. Nur wer diese Haltung verinnerlicht und verstanden hat, ist auch innerhalb des Unternehmens in der Lage kundenorientiert zu arbeiten, Anforderungen zu erfüllen und damit durchgehend Qualität zu erzeugen.

## **3.2 Die Bedeutung von Qualität**

Qualität als Wettbewerbsfaktor hat für Unternehmen in den vergangenen Jahrzehnten durch einen immer stärker werdenden Konkurrenzdruck und die Individualisierung der Kundenwünsche mehr und mehr an Bedeutung gewonnen. Dienstleistungsunternehmen und Unternehmen des produzierenden Gewerbes sehen sich schon seit Jahren einem stärker werdenden Qualitätswettbewerb ausgesetzt (vgl. Pfeifer 2001, S. XXV-XXVI). Gleichzeitig hat sich das Verständnis hinsichtlich der Qualität verändert, da die Kriterien zur Bewertung von Qualität im bestehenden Käufermarkt einer ständigen Neudefinition unterliegen. Neue

Qualitätsdimensionen entwickeln sich aus veränderten Ansprüchen des Marktes und der Kunden, z. B. durch neue technische Standards und ein verändertes Sicherheitsdenken. Aber auch der Staat mit Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien, z. B. neuen Abgasnormen, und nicht zuletzt das Unternehmen selbst, entsprechend der unternehmenseigenen Strategien, Ziele, Prozesse und Ressourcen, beeinflussen das Qualitätsverständnis. Mehr denn je entscheidet Qualität über den unternehmerischen Erfolg. Im Gegensatz zum Qualitätsverständnis im früheren Verkäufermarkt ist Qualität heute nicht mehr nur eine Produkteigenschaft, die am Ende mit Prüfung des Ergebnisses bestätigt wird oder nicht. Qualität wird heute vielmehr durch die Integration und Förderung eines umfassenden Qualitätsdenkens im Unternehmen und mit Hilfe von Qualitätskonzepten in allen Phasen des Produktlebenszyklus bewusst erzeugt und berücksichtigt damit das sich laufend erweiternde Qualitätsverständnis (vgl. Pfeifer 2001, S. 4; Reinhart et al. 1996, S. 5).

### **3.2.1 Der Qualitätsbegriff**

Die frühere Norm DIN EN ISO 8402, die innerhalb der neuen Normrevision DIN EN ISO 9000:2000 aufgegangen ist, definierte Qualität als „die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen“ (vgl. Seghezzi 1993, S. 6). Im Mittelpunkt der Betrachtung steht hier weniger die Einheit an sich, die entweder immateriell, z. B. ein Prozess, oder materiell, z. B. ein bestimmtes Produkt, sein kann, sondern diejenigen Merkmale, die bestimmte Erfordernisse erfüllen. Laut Bruhn (vgl. 1995, S. 23) sind unter Erfordernissen die Qualitätsanforderungen an die Einheit zu verstehen, wobei offen bleibt von wem diese im Einzelnen definiert werden (Kunden, Mitarbeiter, Unternehmen, Wettbewerb). Die Qualitätsanforderungen werden den tatsächlichen Merkmalen bzw. Eigenschaften der Einheit in einem Soll-/Ist-Vergleich gegenübergestellt. Wird eine festgelegte Forderung nicht erfüllt (Nichtkonformität), handelt es sich dabei um einen Fehler (vgl. Kamiske/Brauer 1995, S. 45). Die wortgetreue Definition ist nachzulesen in der Normenreihe DIN EN ISO 9000:2000. Daraus folgt, dass jedes einzelne Merkmal über den Qualitätszustand entscheidet „[...] und für die Messung, Beurteilung und Bewertung von Qualität herangezogen werden kann“ (vgl. Nohr/Roos 2000, S. 4). Selbst die Übererfüllung eines Merkmals kann die Mangelhaftigkeit eines anderen Merkmals nicht

kompensieren (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 6). Dies ist vor allem dann zu beobachten, wenn die Qualitätsanforderungen aus Kundensicht definiert werden. Dabei spielt für den Kunden ausschließlich die Erfüllung der „[...] explizit formulierten und implizit gewollten Ansprüche [...]“ (Reinhart et al. 1996, S. 46) bezüglich der Beschaffenheit und Funktion des Produktes oder Dienstleistung eine Rolle. Sind die Ansprüche aus Kundensicht erfüllt und gibt es am Markt keinen Anbieter, der den subjektiven Kundenwünschen besser nachkommt, so ist der Kunde zufrieden (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 46).

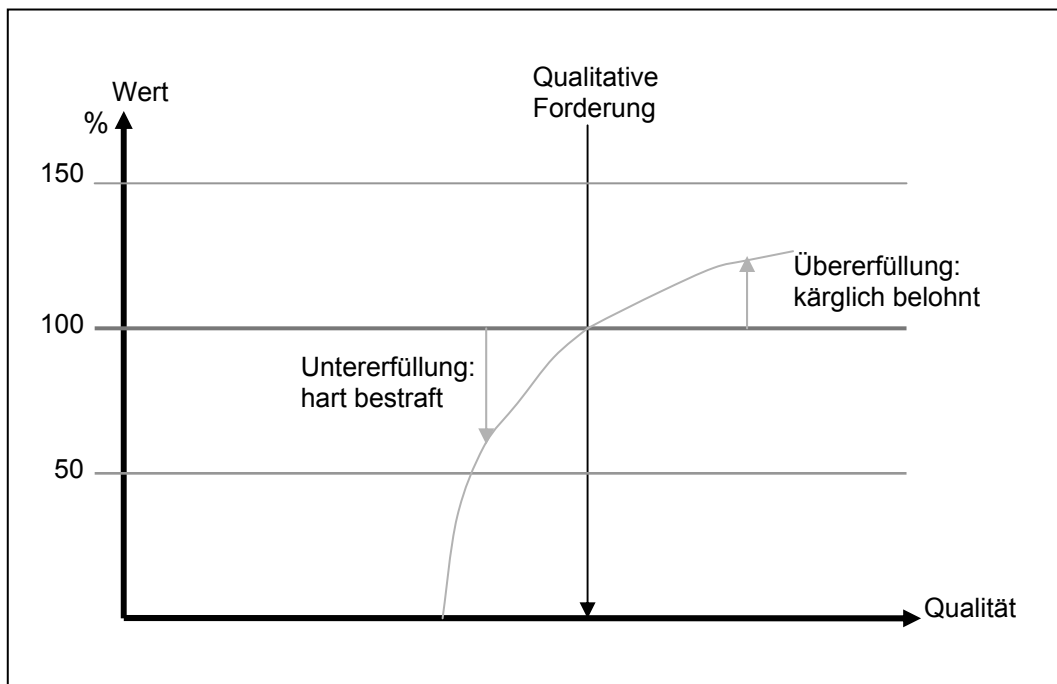


Abb. 6: Wertefunktion eines Qualitätsmerkmals (in Anlehnung an Masing 1999, S.7)

Abbildung 6 verdeutlicht dieses Verhalten. Die Übererfüllung der Erwartungen des Kunden an ein Qualitätsmerkmal löst beim Kunden keine Begeisterung aus, da in seinen Augen das Produkt lediglich seinen Anforderungen entspricht. Er ist z. B. nicht bereit dafür einen höheren Preis zu bezahlen, da die Übererfüllung von ihm nicht verlangt wurde. Liegt dagegen die Qualität unter den Anforderungen des Kunden kann dies zur Enttäuschung des Kunden führen und den erneuten Kauf des Produktes verhindern.

Damit ein Unternehmen sowohl den bestehenden Kundenstamm halten als auch neue Kunden gewinnen kann, muss die Produkt- oder Dienstleistungsqualität diesen veränderten Ansprüchen weiterhin genügen bzw. diese übertreffen. Unternehmen setzen diese Anforderung um, indem sie ihre Produkte mit Merkmalen ausstatten, die über den Erwartungen der Kunden liegen.

Kundenanforderungen können in drei Kategorien eingeteilt werden, da nicht jedes Merkmal eines Produkts oder einer Dienstleistung den Kunden begeistern kann und muss (Abb. 7). Jedes Einlösen einer Forderung der drei unterschiedlichen Anforderungskategorien löst beim Kunden eine andere Art der Zufriedenheit aus. Die Differenzierung erlaubt dem Unternehmen eine gezielte Planung bezüglich der Erfüllung der geforderten Merkmale unter Berücksichtigung des Marktes (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 47). Dazu muss das Unternehmen die Anforderungen der Kunden genau kennen und auf ein umfangreiches Wissen zurückgreifen können bzw. die Quellen für dieses Wissen überblicken. An erster Stelle steht das Kundenwissen, welches u. a. Auskunft über die Produkthanforderungen aus Sicht des Kunden gibt. Die Nutzung dieses Wissens ermöglicht es dem Unternehmen die Anforderungen direkt in Produktmerkmale zu übertragen. Erkenntnisse aus Marktforschungsstudien und dem Benchmarking geben Auskunft über den aktuellen Stand der Technik, Angebote von Wettbewerbern und über Eigenschaften konkurrierender Produkte am Markt. Diese Kenntnisse können vom Unternehmen genutzt werden, um mit der Entwicklung verbesserter Merkmale oder Innovationen die Erwartungen und Anforderungen der Kunden hinsichtlich des Produktes zu übertreffen und sich somit von der Konkurrenz abzuheben (vgl. Probst et al. 1999, S. 345, Fleischer/Klinkel 2003, S. 94). Die Entwicklung neuer oder verbesserter Produkte bedarf ebenfalls der Nutzung von Mitarbeiterwissen. Ohne deren Wissen und Kreativität können Anforderungen nicht umgesetzt und Innovationen nicht entwickelt werden. Zur Erfüllung der Anforderungen wird Wissen benötigt, das je nach Anforderungskategorie in Art und Umfang variiert.

Die erste Kategorie sind die Grund- oder Basisanforderungen, die der Kunde als den Stand der Technik empfindet und voraussetzt. Bei einem Auto kann das z. B. die Ausstattung mit mehreren Airbags sein, bei einer Telefonauskunft die Richtigkeit der Information. Eine Erfüllung der Basisanforderungen reicht allein noch



nicht aus, um den Kunden zufrieden zu stellen. Bei Nichterfüllung entsteht indes ein hohes Maß an Unzufriedenheit (vgl. Reinhard et al. 1996, S. 47). Als zweite Kategorie können die Leistungsanforderungen genannt werden. Diese werden vom Kunden explizit genannt und stehen im proportionalen Zusammenhang mit der Kundenzufriedenheit. Bei einer Nichterfüllung ist die Enttäuschung allerdings weniger groß als bei Basisanforderungen (vgl. Reinhard et al. 1996, S. 47). So ist es für den Kunden weniger von Bedeutung wie die Gangschaltung bei einem Fahrrad abgestuft ist, als eine nicht funktionierende Übersetzung der einzelnen Gänge. Die letzte Kategorie, die Begeisterungsanforderungen, enthalten Innovationen, die es dem Unternehmen ermöglichen sich von Mitstreitern abzuheben und den Kunden zu begeistern. Weder erwartet der Kunde vom Unternehmen diese Merkmale, noch formuliert er sie; stellt er sie aber fest, wird er positiv überrascht sein und mit ihnen einen positiven Nutzen für sich verzeichnen (vgl. Reinhard et al. 1996, S. 47). Ein Beispiel für eine solche Begeisterungsanforderung könnte das mit einsetzendem Regen schnelle und automatische Schließen des Daches bei einem Cabriolet durch Regensensoren sein. Die Funktion des jederzeit einfach und schnell zu schließenden Daches löst beim Kunden keine Begeisterung aus, sondern ist eine Basisanforderung. Das Schließen des Daches innerhalb weniger Sekunden ist eine Leistungsanforderung.

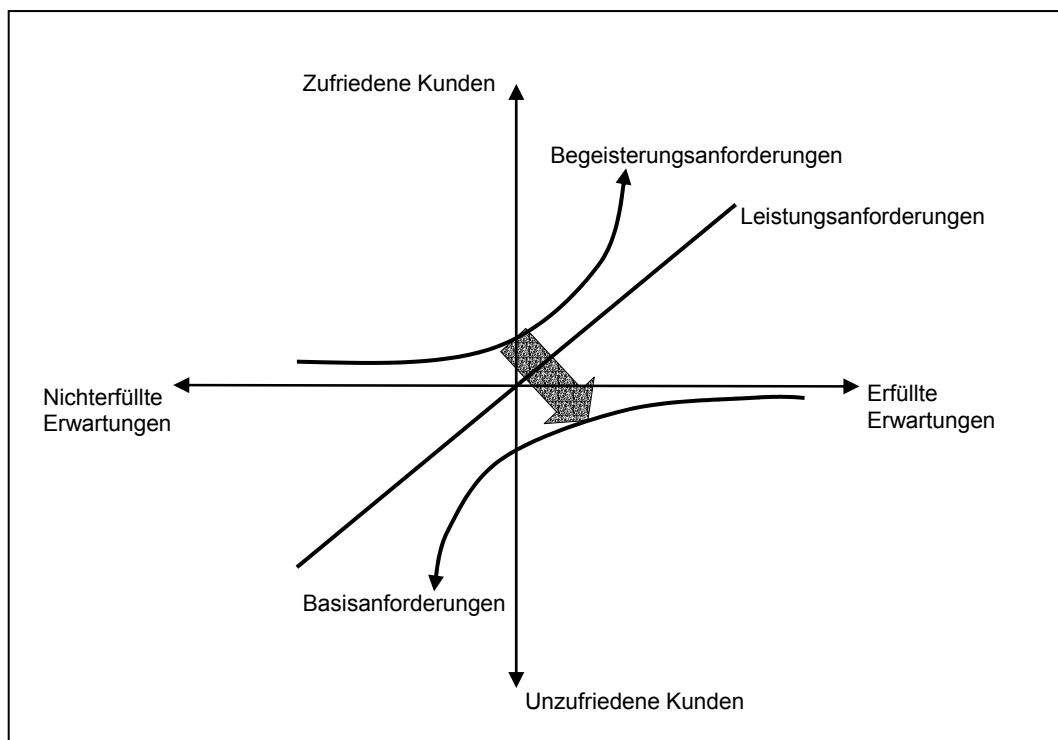


Abb. 7: Kano-Modell (in Anlehnung an Reinhard et al. 1996, S. 47)

Jede einzelne Kundenanforderung verändert sich mit der Zeit und damit ihre Zuordnung zu einer der Kategorien. Innovationen von Unternehmen, die den Kunden bisher begeisterten, werden durch eine steigende Zahl von Nachahmern zu Leistungsanforderungen und diese wiederum entsprechen bald den momentanen Marktansprüchen, werden zum aktuellen Stand der Technik, und damit zu Basisanforderungen (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 46/47). Qualität muss daher immer als etwas Relatives, Dynamisches und ganzheitlich betrachtet werden, da Ansprüche, wie bereits erwähnt, einem ständigen Wandel unterliegen (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 46).

### **3.2.2 Qualitätsauffassungen**

Will man die Qualität im Unternehmen eindeutig definieren, muss zuerst die Sichtweise und der jeweilige Kontext, indem Qualität steht, festgelegt werden. Die Qualitätsauffassung im Unternehmen bildet die Grundlage für die Gestaltung und Realisierung des Qualitätsmanagements im Unternehmen. Dazu werden im Folgenden die verschiedenen Qualitätsauffassungen kurz erläutert, wobei die eine Qualitätsauffassung eine andere nicht zwingend ausschließt; sie können sich durchaus ergänzen.

#### **Anwenderbezogen**

Hier steht der Gebrauchsnutzen für den Anwender im Mittelpunkt. Qualität soll die Anforderungen des Kunden erfüllen und wird von diesem bewertet. Produkte, die die Anforderungen besonders gut erfüllen, werden vom Kunden als qualitativ hochwertig eingestuft.

#### **Produktbezogen**

Die Qualität konzentriert sich hauptsächlich auf die Produkteigenschaften. Qualitätsunterschiede werden durch quantitative Bestandteile widerspiegelt und werden messbar. Diese Sichtweise kann komplementär zur anwenderbezogenen Sichtweise gesehen werden, denn festgelegte Eigenschaften eines Produktes und deren Einhaltung entsprechen oft dem Ziel der Erfüllung der vom Kunden geforderten Eigenschaften.

#### Prozessbezogen

Diese vorbeugende Sicht stellt den Anspruch an Qualität, Fehler im Prozess gar nicht erst entstehen zu lassen. Beispielsweise steht das Null-Fehler-Programm (Zero Defects Concept) von Crosby für die Auffassung, dass es keine akzeptable Fehlerquote in Prozessen gibt. In 14 Schritten soll die Fehlerquote in der Produktion auf Null reduziert werden, wobei von vornherein die Fehlervermeidung das Ziel sein muss (vgl. Crosby 1986, S.111-117).

#### Wertorientiert

Hier wird Qualität als Betrachtung des Preis-Leistungs-Verhältnis verstanden. Qualität misst sich in Kosten und Preisen, die der Kunde bezahlt bzw. Kosten, die dem Unternehmen bei der Erstellung entstehen. Von Kundenseite ist Qualität aus dieser Sicht die Erfüllung der Forderungen zu einem akzeptablen Preis, von Unternehmensseite die Einhaltung von Spezifikationen zu akzeptablen Kosten.

#### Mitarbeiterbezogen

Qualität entsteht bei dieser Sicht durch Qualifikation der Mitarbeiter, adäquate Arbeitsbedingungen und ein Arbeitsumfeld, das dem neuesten Stand entspricht.

#### Transzendent

Hier wird Qualität als Ausdruck für Vortrefflichkeit bzw. das Streben des Unternehmens nach „Best Practice“ verstanden.

(Aufstellung vgl. Nohr/Roos 2000, S. 4)

### **3.2.3 Orientierungsebenen**

#### Mitarbeiterorientierung

Die Mitarbeiter eines Unternehmens haben in den vergangenen Jahren einen anderen Stellenwert angenommen. Sie sind nicht mehr „nur“ Produktionsfaktor, sondern Wettbewerbs- und entscheidender Erfolgsfaktor. Neue Produkte, Prozesse und Technologien können von Wettbewerbern in relativ kurzer Zeit imitiert werden, Kompetenzen und Qualifikationen von Mitarbeitern dagegen sind schwer imitierbar und benötigen längere Zeit, um auf einen neueren Stand gebracht zu werden. Die erfolgreiche Etablierung des Managementansatzes Total Quality

Management (TQM) im Unternehmen hängt entscheidend von der Mitarbeit aller Beteiligten ab. Dieser Managementansatz wird später noch ausführlich dargestellt. Sind die Mitarbeiter nicht genügend informiert bzw. in den Veränderungsprozess zum TQM nicht ausreichend integriert, scheitert eine erfolgreiche Umsetzung oft an deren Widerstand, da sich die Mitarbeiter einem neuen Leistungsdruck ausgesetzt sehen und ihnen der Sinn und Grund für Veränderungen nicht hinreichend dargelegt wurden (vgl. Pfeifer 2001, S.11). Hinzukommen mögliche Existenzängste bezüglich eines sicheren Arbeitsplatzes, da Veränderungen im Unternehmen häufig einen Abbau von Arbeitsplätzen zur Folge haben. Umso wichtiger zeigen sich hier wieder die Funktionen, die dabei der Unternehmensführung zu kommen.

Zur Mitarbeiterorientierung zählt nicht nur die Mitarbeiterführung, Neugestaltung der Arbeitsbedingungen und qualitätsbezogene Weiterbildung, sondern auch die Schaffung und Gestaltung qualitätsfördernder Informations- und Kommunikationsplattformen, z. B. in Form von Gruppenarbeit und Qualitätszirkeln (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 20). Mitarbeiterorientierung bedeutet auch eine Orientierung an den Mitarbeitern als Wissensträger im Unternehmen. Das Mitarbeiterwissen stellt den Großteil des im Unternehmen vorhandenen Wissens dar, das ständig in Entscheidungs-, Entwicklungs-, Produktions- und Innovationsprozesse im Unternehmen einfließt. Dementsprechend müssen die Mitarbeiter bei der Nutzung ihres Wissens unterstützt werden und Rahmenbedingungen geschaffen werden, die es ihnen ermöglichen ihr Wissen ständig weiterentwickeln zu können. Mitarbeiterorientierung bedeutet zudem Möglichkeiten zur Speicherung des Mitarbeiterwissens zu schaffen, um das Unternehmen vor Wissensverlusten durch Ausscheiden von Mitarbeitern zu schützen. Ein erfolgreiches TQM fördert dies und verlangt nach einem ständigen Informations- und Erfahrungsaustausch, um eine ständige Verbesserung erreichen zu können. Zugleich fördert der Austausch von Informationen und Erfahrungen die Motivation und Einbeziehung aller Mitarbeiter, da jeder einzelne die eigenen Arbeitsmethoden, -mittel und -materialien am besten kennt und seine Kenntnisse weitergeben kann (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 20).

## Kundenorientierung und Kundenzufriedenheit

Höchstes Ziel eines Unternehmens beim TQM ist eine hohe Kundenzufriedenheit zu erreichen, indem sich alle Prozesse an der Erfüllung der Kundenanforderungen orientieren. Zur Ermittlung der Kundenanforderungen müssen zuerst die potentiellen Kunden identifiziert und möglicherweise unterschiedlichen Kundensegmenten zugeordnet werden, da sich auf diese Weise verschiedene Kundengruppen mit verschiedenen Anforderungen bestimmen lassen. Hierzu werden Methoden der Marktforschung eingesetzt. Die Ergebnisse der Untersuchungen und Umfragen bilden wiederum die Grundlage für die Gestaltung der Prozesse, die kundenorientiert gestaltet sein müssen, um eine bestmögliche Erfüllung der Kundenanforderungen zu erzielen und damit die Kundenzufriedenheit zu steigern. Kundenzufriedenheit ist die Basis für eine langfristige Kundenbindung an das Unternehmen und Loyalität gegenüber dem Unternehmen und somit ausschlaggebend für den langfristigen Erfolg. Die Bewertung und Messung der Kundenzufriedenheit ist wichtig für die Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen und Weiterentwicklung von Produkten und Dienstleistungen. Die Ermittlung und Identifizierung der Kundenbedürfnisse und -erwartungen müssen z. B. mittels Methoden der Marktforschung regelmäßig wiederholt werden, um frühzeitig auf Veränderungen am Markt zu reagieren und Beschwerden frühzeitig in der Entwicklung berücksichtigen zu können. Beschwerden alleine bilden jedoch noch keinen befriedigenden Maßstab zur Messung der Zufriedenheit von Kunden, da nur ein geringer Teil der Unzufriedenheit in Form von Kundenbeschwerden aktiv an das Unternehmen heran getragen wird. Die kontinuierliche Erfassung von Kundenanforderungen und die Messung der Kundenzufriedenheit dient dem Erfahrung- und Wissensaufbau im Unternehmen über den Kunden, um anhand dessen Präferenzen und Verhaltensmuster zu erkennen und damit die Loyalität zum Unternehmen besser einschätzen zu können (vgl. Pfeifer 2001, S. 13-15). Daran wird deutlich, dass Wissen bei der Umsetzung der Kundenorientierung unverzichtbar ist, da die Umsetzung und Nutzung des Wissens die Qualität der Leistungen und Produkte für den Kunden bestimmen (Geib/Riempp 2002, S. 394). Der zielgerichteten und systematischen Erfassung und Nutzung des Kundenwissens kommt damit eine wichtige Rolle zu. Der Kunde als Wissensträger liefert über die kundennahen Schnittstellen wie Service, Verkauf und Marketing wichtige Erkenntnisse zur Optimierung der Unternehmensprozesse.

### Prozessorientierung

Prozessorientierung bedeutet, die Prozesse und ihre einzelnen Schritte so zu gestalten, dass diese steuerbar werden, effektiver arbeiten und die hergestellte Leistung ein höchstes Maß an Kundenzufriedenheit erzeugt (vgl. Pfeifer 2001, S.12). Viele Prozesse beeinflussen sich gegenseitig und greifen ineinander über, d. h. das Ergebnis eines Prozesses ist häufig Ausgangswert des nächsten Prozess. Sind alle Prozesse identifiziert und verstanden, sowie deren verschiedenen Wechselwirkungen bekannt, lassen sich die Prozesse systematisch leiten und lenken. Dabei gilt es anhand der Kundenzufriedenheit kontinuierlich zu überprüfen, inwieweit die Prozessergebnisse den Kundenforderungen entsprechen (vgl. Pfeifer 2001, S. 12/13).

### Produktorientierung

Die Produktorientierung beinhaltet sämtliche Maßnahmen zur unmittelbaren Beeinflussung der Produktqualität. Dabei kommt es z. B. nicht auf die Durchführung von Qualitätskontrollen vor der Auslieferung des Produktes an, sondern auf die Betrachtung des gesamten Produktlebenszyklus. Kunden definieren Qualität nicht mehr nur mit der Gebrauchstauglichkeit des Produktes, sie legen zusehends Wert auf Kundenservice während der Nutzung oder die Möglichkeit der umweltfreundlichen Entsorgung am Ende des Gebrauchs. Diese Aspekte werden damit als „neue“ Kundenanforderungen zu Verkaufsfaktoren und ihre Erfüllung zum „neuen“ Wettbewerbsfaktor für das Unternehmen. Hierin besteht eine weitere Möglichkeit sich von Wettbewerbern abzuheben (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 16/17).

### Ergebnisorientierung

Die Ergebnisse eines Unternehmens können sich auf die Leistung des gesamten Unternehmens, einzelne Bereiche, Mitarbeiter oder Prozesse beziehen. Sie geben Auskunft darüber, wie effizient ein Unternehmen gearbeitet hat, ob die Strategien marktkonform und die Erwartungen aller Interessenpartner erfüllt worden sind. Die Ergebnisse können mit finanziellen und nicht-finanziellen Messgrößen ermittelt werden. Die Bilanzsumme eines Geschäftsberichts oder Jahresabschluss eines Unternehmens weist den Gewinn oder Verlust eines Unternehmens aus, nichtfinanzielle Messgrößen beurteilen das Ergebnis aus Sicht der Interessengruppen, z. B. Reklamationsquote, Imageindizes etc. Die Prozessfä-

higkeit kann finanziell mit Prozess- oder Wartungskosten gemessen werden, Fehlerraten und Durchlaufzeit stellen nichtmonetäre Messgrößen für einen Prozess dar. Die Ergebnisse sind für Unternehmen nur dann von Nutzen, wenn sie nicht isoliert betrachtet werden, sondern die gewonnen Erkenntnisse verarbeitet werden und z. B. für Verbesserungen eingesetzt werden. Daneben ist es erforderlich, die so genannten Befähiger ebenfalls in der Bewertung zu berücksichtigen, da sie die Vorgehensweise und deren Mittel auf dem Weg zum gemessenen Ergebnis darstellen. Die Betrachtung dieser Befähiger gibt Auskunft darüber wie ein Unternehmen bestimmte Ergebnisse erreichen will und lässt Aussagen über die Nachhaltigkeit der Ergebnisse zu (vgl. Pfeifer 2001, S. 16). Beispielsweise ist die Balanced Scorecard von Kaplan und Norton ein Instrument zur Beurteilung der Unternehmensstrategie aus vier unterschiedlichen Perspektiven; Kundenperspektive, finanzielle Perspektive, Lern- und Wachstumsperspektive und Perspektive auf interne Geschäftsprozesse. Sie gibt u. a. Aufschluss über die Unternehmensleistung, über die Effizienz der internen Abläufe, Innovationsfähigkeit des Unternehmens (vgl. North 1999, S. 194/195).

### **3.3 Die Bedeutung von Qualitätsmanagement**

Qualität ist ein alles beeinflussender Faktor im qualitätsorientierten Unternehmen, der sich auf Kunden, Produkte, Mitarbeiter oder Prozesse bezieht. Qualität als strategischen Wettbewerbsfaktor erfolgreich zu nutzen und im gesamten Unternehmen zu implementieren, zu fördern und ständig zu verbessern bedarf eines umfassenden Konzeptes, das alle Bereiche betrifft und es ermöglicht den Faktor Qualität zu managen. Diese Aufgabe kommt dem Qualitätsmanagement eines Unternehmens zu. Zentrale Idee des Qualitätsmanagements ist es, Qualität in allen Bereichen umzusetzen und eine ständige Verbesserung zu erzielen (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 21). Dazu muss sich die Unternehmensführung in einem ersten Schritt über die Bedeutung von Qualität im eigenen Unternehmen bewusst werden und sich dazu bekennen; d. h. Qualität zum Unternehmensziel in den Vordergrund stellen und diese Einstellung allen Mitarbeitern im Unternehmen vermitteln (vgl. Pfeifer 2001, S. 5). Qualität wird damit Teil der Unternehmenskultur. Als weiterer Schritt werden Qualitätsziele definiert, anhand derer die Qualität und ihre Verbesserungen bewertet werden können. Die formulierten strategi-

schen Ziele müssen dann operationalisiert werden, d. h. in konkrete messbare Teilziele heruntergebrochen werden, die den einzelnen Abteilungen und Personen Handlungsspielraum geben (vgl. Pfeifer 2001, S. 18). Diese, von der Unternehmensführung formulierte Qualitätspolitik bildet die Grundlage für das im Rahmen des Qualitätsmanagement eingesetzte Qualitätsmanagementsystem (QM-System). Qualitätsorientierung als Teil der Unternehmensstrategie ist damit eine Top Down Aufgabe. Es ist Aufgabe der Unternehmensführung, die unternehmensweite Implementierung des Qualitätsmanagements zu koordinieren, qualitätsfördernde Strukturen in Form von Prozessen und entsprechender Arbeitsumgebung zu schaffen, Arbeitsmittel zur Verfügung zu stellen und Mitarbeiter und Kunden in die Qualitätszielfindung mit einzubinden. Zusätzlich muss jeder Mitarbeiter ein Qualitätsbewusstsein entwickeln, da Qualität und kontinuierliche Verbesserung im lokalen Handeln liegt. Der Erzeugung von Qualität kommt hier ein typischer Bottom Up Charakter zu (vgl. Pfeifer 2001, S. 1/50).

### **Das Qualitätsmanagementsystem (QM-System)**

Auf Basis der unternehmensspezifischen Qualitätspolitik „[...] beschreibt das Qualitätsmanagementsystem (QM-System) alle erforderlichen Abläufe und Prozesse, Zuständigkeiten und erforderlichen Mittel bzw. Ressourcen, die zur Sicherstellung der Qualität benötigt werden.“ (Pfeifer 2001, S. 50)

Damit greift das Qualitätsmanagement-System mit Festlegung der Abläufe und Prozesse für alle qualitätsbezogenen Tätigkeiten in die Ablauforganisation ein. Mit Festlegung der Zuständigkeiten für sämtliche qualitätsbeeinflussenden Tätigkeiten bezüglich der Produkte und Dienstleistungen wirkt das QM-System auf die Aufbauorganisation ein. „Zusammenfassend beinhaltet das QM-System alle Festlegungen und Aktivitäten, die zur Erreichung der Qualitätsziele erforderlich sind.“ (Pfeifer 2001, S. 50) und verwirklicht diese mit Hilfe von Mitteln wie der Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und Qualitätsverbesserung. Dabei sind die aufgeführten Mittel stark an den so genannten Deming-Zyklus angelehnt, welcher zum besseren Verständnis im Folgenden kurz vorgestellt wird (Abb. 8).



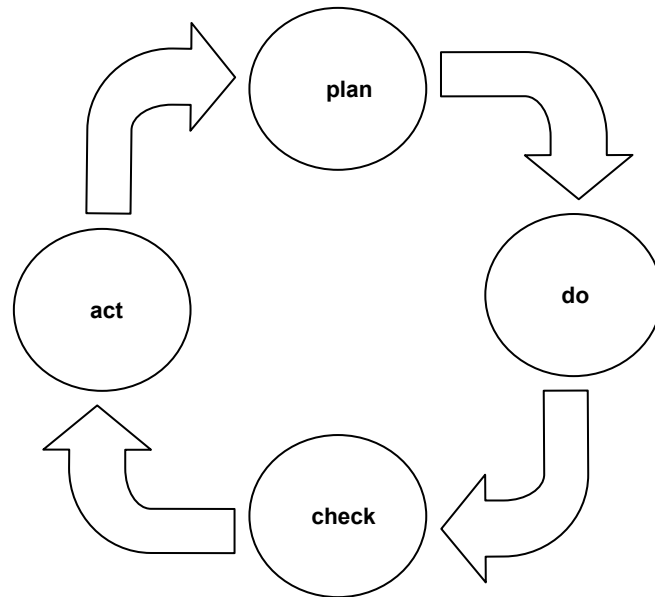


Abb. 8: Deming-Zyklus (vgl. Kamiske/Brauer 1995, S. 218)

Zunächst wird ein Plan entwickelt, indem das zu behandelnde Problem erkannt, festgehalten und analysiert wird (plan). Der Plan beinhaltet außerdem eine genaue Zielformulierung, Lösungswege und die für die Umsetzung geeigneten Maßnahmen. Im nächsten Schritt kommt der Plan zur Ausführung (do). „Check“ bedeutet die festgelegten Ziele der Planungsphase zu überprüfen, anhand festgelegter Merkmale zu messen, inwieweit Abweichungen aufgetreten sind und mit welchen Auswirkungen und anschließender Beurteilung des Ergebnisses. Im letzten Schritt (act) werden die Ergebnisse dokumentiert und daraus eine geänderte Vorgehensweise festgelegt, die dann Eingangsgröße für den nächsten Durchlauf des Zyklus ist. Durch das Prinzip plan – do – check – act (PDCA) können gesammelte Erfahrungen sofort in die Praxis überführt und genutzt werden (vgl. Kamiske/Brauer 1995, S. 218-219). In ähnlicher Weise lässt sich Qualitätsmanagement als Regelkreis mit den Elementen der Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung darstellen.

### Qualitätsplanung

Hier werden gemäß der Qualitätspolitik die Produktanforderungen zu genauen Einzelmerkmalen konkretisiert und ergeben wiederum die Anforderungen für Produktionsprozesse sowie für Qualitätssicherungsmaßnahmen. Davon werden

die erforderlichen Produktions- und Personalmittel abgeleitet werden, die dann Folgerungen bezüglich des Ablauf- und Zeitplan zulassen.

#### Qualitätslenkung

Die Qualitätslenkung umfasst alle Tätigkeiten und Techniken, die für die Umsetzung der zuvor festgelegten Maßnahmen erforderlich sind und der Prüfung der Qualitätsmerkmale dienen.

#### Qualitätssicherung/Qualitätsprüfung

Die Qualitätssicherung, gelegentlich auch als Qualitätsprüfung bezeichnet, überprüft mit geeigneten Mitteln und Methoden, ob alle qualitätsbezogenen Abläufe und Tätigkeiten den Vorgaben entsprechen. Die Ergebnisse werden meist im so genannten Qualitätsmanagement-Handbuch dokumentiert, worin u. a. auch Arbeitsschritte zur Prüfung beschrieben werden.

#### Qualitätsverbesserung

Aufgabe dieses Schritts ist aus Erkenntnissen der vorausgegangenen Schritte eine ständige Verbesserung herbeizuführen, die die Effektivität und Effizienz von Tätigkeiten und Prozessen steigert und damit zu einer erhöhten Kundenzufriedenheit führt.

(Aufstellung vgl. Reinhart et al. 1996, S. 26-30)

Da Qualität, wie bereits festgestellt, dynamisch ist, muss ein erfolgreiches Qualitätsmanagement die stetige Verbesserung der Qualität auf verschiedenen Wirkungsebenen ebenfalls als eine dynamische und kontinuierlich auszuführende Aufgabe ansehen. Qualitätsmanagement setzt das mit den Mitteln der Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung um und schließt dabei alle Wirkungsbereiche wie Produkt, Prozess, Mitarbeiter und Kunde mit ein. Diese vier Wirkungsbereiche sowie die ständige Verbesserung stellen die strategischen Orientierungsebenen des Qualitätsmanagement dar (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 16).

### 3.4 Ganzheitliches Qualitätsmanagement

Kundenanforderungen richten sich nicht nur an bestimmte Eigenschaften eines Produktes, sie umfassen auch die Anforderungen hinsichtlich des Preises und der Verfügbarkeit. Kunden sind nur bei einem angemessenen Preis bereit ein Produkt zu erwerben und möchten dies zu einem von ihnen gewünschten Zeitpunkt. Neben der Qualität nehmen folglich auch der Preis und die Verfügbarkeit Einfluss auf den Grad der Kundenzufriedenheit. Aus Unternehmenssicht ergibt sich daraus ein Spannungsdreieck zwischen Qualität, Kosten und Lieferbereitschaft (Abb. 9). Das Unternehmen will, um erfolgreich zu sein, den Kundenanforderungen nachkommen, möglichst kostengünstig entwickeln und herstellen und durch die Lieferbereitschaft in der Lage sein die nachgefragte Menge produzieren und termingerecht liefern zu können. Dabei muss ständig zwischen den drei Faktoren abgewogen werden, um ein maximales Unternehmensergebnis erzielen zu können (vgl. Seghezzi 1993, S. 11).

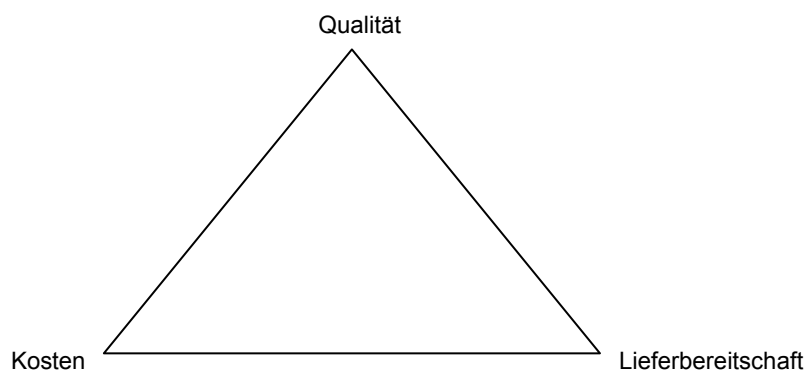


Abb. 9: Spannungsdreieck (in Anlehnung an Seghezzi 1993, S. 11)

Beispiele:

1. Die Qualitätssteigerung eines Produktes bringt eine Erhöhung der Entwicklungs- und Herstellungskosten mit sich. Das verbesserte Produkt kann erst zu einem späteren Zeitpunkt auf den Markt gebracht werden, da sich durch die gewünschte Qualitätssteigerung die benötigte Zeit für die Entwicklung verlängert hat (vgl. Seghezzi 1993, S. 11).
2. Möchte ein Unternehmen Kosten sparen oder die Durchlaufzeiten für ein Produkt verringern, nimmt es möglicherweise höhere Qualitätsrisiken auf sich, z. B. eine höhere Fehlerquote und folglich mehr Reklamationen, wodurch

zwar die Ware zu einem günstigen Preis angeboten werden kann, wegen schlechter Qualität aber die Kundenzufriedenheit keineswegs steigt (vgl. Seghezzi 1993, S. 11).

Aus diesen Beispielen wird deutlich, dass sich das Erreichen des einen Ziels auf Kosten mindestens eines anderen vollzieht. Wird Qualität dagegen als ganzheitlicher unternehmensumfassender Erfolgsfaktor angesehen, kann dieses Spannungsfeld mit Integration eines entsprechenden Qualitätsmanagement-Konzeptes aufgelöst werden. In diesem Fall führt der alles bestimmende Faktor Qualität zu niedrigeren Entwicklungs- und Produktionskosten und kann gleichzeitig die Entwicklungs- und Durchlaufzeiten verkürzen, da durch den Einsatz präventiver Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements Fehler frühzeitig erkannt bzw. vermieden und Nacharbeiten deutlich reduziert werden. Ein Qualitätsmanagement-Konzept, das in der Lage ist mit Hilfe eines geeigneten Qualitätsmanagement-Systems und entsprechender Qualitätsmanagement-Werkzeuge und Methoden neben der Produkt-, auch die Prozess- und Unternehmensqualität zu steigern, ist das TQM, auf welches im folgenden genauer eingegangen werden soll (vgl. Pfeifer 2001, S. 4).

Neben den übergeordneten Zielen der ständigen Verbesserung und Kundenzufriedenheit durch eine Steigerung der Produktqualität, strebt der TQM-Ansatz zugleich nach einer Steigerung der gesamten Unternehmens- und Prozessqualität. In diesen beiden Bereichen liegen für das Unternehmen wesentliche Einsparungspotentiale hinsichtlich der Faktoren Kosten und Zeit, was sich wiederum auf die Zufriedenheit des Kunden und damit auf die Qualität des Produkts auswirkt. Werden mangels notwendiger Transparenz, Prozesswissen, mangelnder Motivation, fehlendem Bewusstsein und Verständnis für Qualität im Unternehmen Blindleistungen erbracht, Verschwendung betrieben, Fehler gemacht und Korrekturen bzw. Nacharbeiten und Rückrufaktionen notwendig, verursacht dies zusätzliche Kosten und Zeitaufwand (vgl. Pfeifer 2000, S. 4).

## Total Quality Management (TQM)

Total Quality Management (TQM) ist ein Konzept das auch als umfassendes Qualitätsmanagement bezeichnet wird. Oberstes Ziel des TQM, das als Unternehmensstrategie verstanden werden muss, ist die kontinuierliche Verbesserung, wobei stets die Erfüllung der Kundenwünsche, sowohl der externen als auch internen Kunden, Mittelpunkt aller Bemühungen ist. Die Erfüllung dieses Ziels verlangt die Einhaltung diverser Unterziele, die ineinander übergreifen wie Fehlervermeidung durch beherrschte Prozesse, Verringerung von Blindleistungen und Verschwendung, Vermeidung von Korrektur- und Nacharbeitungsmaßnahmen. Diese Einsparungspotentiale müssen im TQM erkannt und genutzt werden, um so auch die Effektivität und Effizienz steigern zu können (vgl. Pfeifer 2001, S. 4). Anhand der zentralen Begriffe Total, Quality und Management lassen sich die wesentlichen Merkmale und Schwerpunkte dieser Managementmethode erklären, die als Überblick in Abbildung 10 dargestellt sind.

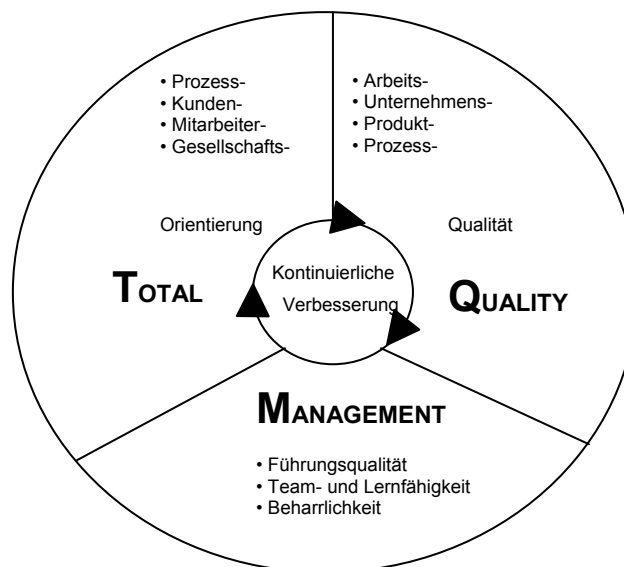


Abb. 10: Dimensionen des TQM (in Anlehnung an Malorny 1992, S. 376)

### Total

Beim TQM liegt ein Schwerpunkt auf dem partnerschaftlichen Handeln aller Beteiligten, zu denen neben den Mitarbeitern die Kunden und Lieferanten des Unternehmens gehören. Abteilungs- und Bereichsdenken muss durch ein übergreifendes, unternehmensweites Denken abgelöst werden, mit dem Ziel der Nutzen-

steigerung aller Interessenten (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 32). Dies manifestiert sich in einer erhöhten Prozess-, Mitarbeiter-, Kunden- und Gesellschaftsorientierung.

### Quality

Qualität beschränkt sich nicht nur auf die kontinuierliche Verbesserung der Produktqualität, sondern schließt zugleich die Arbeitsqualität, die Prozessqualität und die Unternehmensqualität in den sich wiederholenden Vorgang der Verbesserung ein. Die Produkt- und Prozessqualität wurde in vorgehenden Abschnitten bereits erläutert. Die Verbesserung der Arbeitsqualität zielt auf ein qualitätsförderndes, modernes und entsprechend organisiertes Arbeitsumfeld ab, das die Mitarbeiter motiviert und ihnen ein qualitätsorientiertes Handeln ermöglicht. Unternehmensqualität umfasst die Potentiale, die dem Unternehmen in Hinblick auf personelle Ressourcen und/oder der technischen Ausstattung zur Verfügung stehen (vgl. Pfeifer 2001, S. 5).

Die Betrachtung der vier aufgeführten Qualitätsaspekte des TQM macht deutlich, dass diese nicht isoliert betrachtet werden können, sondern die verschiedenen Aspekte ineinandergreifen und sich gegenseitig beeinflussen.

### Management

Dieser Begriff umfasst alle Führungsaktivitäten hinsichtlich der Implementierung eines Qualitätsmanagement-Konzeptes, auf deren Basis Entscheidungen finanzieller-, personeller-, organisatorischer-, markt- und produktbezogener Natur im Unternehmen gefällt werden. Die Führungsrolle manifestiert sich beim TQM in den drei so genannten Führungsfunktionen. Diese sind die Initiativfunktion, Vorbildfunktion und Dienstleistungsfunktion, auf deren wichtigsten Inhalte an dieser Stelle kurz eingegangen werden soll (vgl. Bühner 1995, S.39/40).

### Initiativfunktion

- Entwicklung einer unternehmensspezifischen Politik basierend auf der Vision und den Werten des Unternehmens
- Integration des Qualitätsbegriffs in Unternehmenskultur bzw. Sicherung und Stärkung einer Qualitätskultur

- Förderung von TQM durch Anerkennung und Würdigung erbrachter Leistungen von Mitarbeitern

#### Vorbildfunktion

- Permanentes Streben nach Verbesserungen
- Vorleben der Prinzipien, Ideen und Werte des TQM – entscheidet über die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz der TQM-Aktivitäten im Unternehmen
- Regelmäßige Überprüfung der eigenen Leistungen, als Motivation der Mitarbeiter eigenes Handeln zu überprüfen, vorbildlich zu handeln und selbst nach ständiger Verbesserung zu streben
- Engagement bei Kunden und Lieferanten für TQM

#### Dienstleisterfunktion

- Bereitstellung personeller, materieller und finanzieller Ressourcen für TQM-Aktivitäten und Verbesserungsmaßnahmen
- Mitarbeitermotivation und -unterstützung
- Schaffung eines TQM-fördernden Arbeitsumfeldes und Arbeitsorganisation, z. B. durch Verantwortungsübertragung und Selbstkontrolle
- Steigerung der Qualifikation der Mitarbeiter durch Schulungen
- Information und Weitergabe eigenen Qualitätswissens und regelmäßige Information und Kommunikation über TQM-Aktivitäten

(Aufstellung vgl. Pfeifer 2001, S. 9-11)

### **3.5 Wissensbasierte Qualitätsmanagement-Methoden**

TQM verlangt vom gesamten Unternehmen durch jegliches Handeln nach ständiger Verbesserung zu streben und dabei vor allem die Kundenanforderungen und deren Erfüllung zu fokussieren. Um das zu erreichen benötigt TQM als umfassendes Qualitätsmanagement-Konzept im Rahmen eines Qualitätsmanagement-Systems unterstützende Methoden. Die Methoden sollten die für die übergeordneten TQM-Ziele benötigten Informationen bereitstellen, in jeder Phase der Produkterstellung anwendbar sein und jenseits bereichsübergreifend operieren.

Erfahrungen belegen, dass ca. 75% aller Fehler in den frühen Phasen eines Produktes entstehen, aber 80% davon erst in den späten Phasen, wie Serienproduktion oder Verkauf, entdeckt werden (Abb. 11). Um dem entgegenzuwirken empfiehlt es sich präventive Qualitätsmethoden bereits in der Planung und Entwicklung einzusetzen, da es in den frühen Phasen noch möglich ist, „[...] da hier die Produkteigenschaften auf Kundenwünsche und auf den Markt abgestimmt werden können.“ (Müller/Tietjen 2000, S. 1)

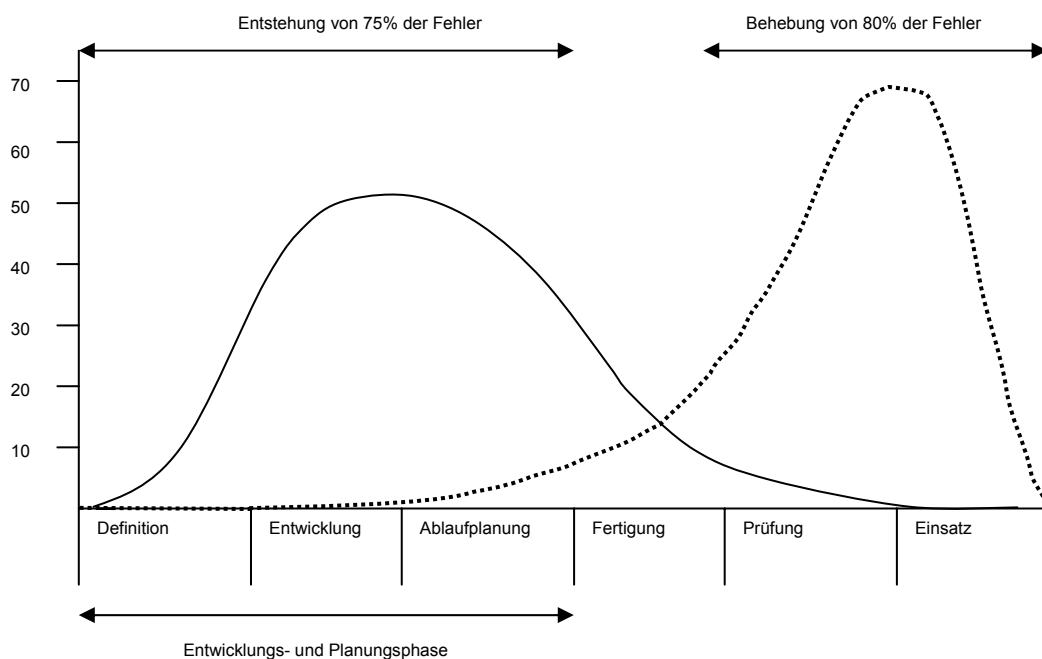


Abb. 11: Fehlerentstehung und Fehlerbehebung (in Anlehnung an Pfeifer 2001, S. XXVII)

Eine Methode, die diesen Ansprüchen nachkommt, ist Quality Function Deployment (QFD). QFD ist eine strukturierte Methode, die die durchgängige Vermittlung der Kundenanforderung von der Produktplanung bis zur Produktionsplanung und die Vernetzungen untereinander graphisch abbildet (Reinhart et al. 1996, S. 59). Beim QFD ist das Kundenwissen, welches das Wissen über den Kunden und das Wissen des Kunden umfasst, besonders wichtig. Nur wenn die Wünsche und Anforderungen des Kunden bekannt sind, können sie in Qualitätsmerkmale und damit Produkteigenschaften übertragen werden, die für die Kundenzufriedenheit verantwortlich sind.



Neben der QFD-Methode soll in dieser Arbeit noch eine weitere Qualitätsmanagement-Methode dargestellt werden. Dabei handelt es sich um eine weitere Art der präventiven Qualitätsmethoden, die Failure Mode and Effects Analysis, im Folgenden kurz FMEA genannt. FMEA wird dem Anspruch des TQM gerecht, Qualität durch eine ständige Verbesserung zu erzeugen, indem Fehlerquellen erkannt, deren Ursachen und daraus resultierenden Folgen für beispielsweise Produkte analysiert werden. Derartige Analysen bereits im Vorfeld der Produktion durchzuführen sind für Unternehmen, speziell im TQM, von besonderer Bedeutung. Mittels FMEA können Fehler noch vor ihrer Entstehung vermieden werden. Dies schützt Unternehmen vor Reklamationen oder Schadensersatzansprüchen von Seiten Dritter, die meist mit einem erheblichen Kosten- und Zeitaufwand verbunden sind. Um bei der FMEA die Ursachen für mögliche Fehler im Vorfeld zu entdecken, müssen alle beteiligten Mitarbeiter ihr Fachwissen und ihre Erfahrungen in die Analyse einbringen. Des Weiteren dient die Einbeziehung von Wissen aus Beschwerden von Kunden der präventiven Fehlervermeidung. Die Einbindung von Kundenwissen in den Analyseprozess der FMEA ermöglicht die Entdeckung potenzieller Fehler, die ohne dieses Wissen vielleicht erst spät oder gar nicht ermittelt werden können.

Aus der Vielzahl von Qualitätsmethoden wurden für diese Arbeit QFD und FMEA gewählt, da sie zur Aufgabenbewältigung auf verschiedene Formen von Wissen zurückgreifen und dabei wiederum neues Wissen entsteht. An dieser Stelle wird bereits deutlich, dass auch ein erfolgreiches Qualitätsmanagement auf den Einsatz von Wissen nicht verzichten kann und damit zweifellos wissensbasiert ist. Qualitätsmanagement benötigt Wissen aus allen Bereichen des Unternehmens und der Unternehmensumwelt. Unterstützt wird dieser Wissensbedarf durch ein Wissensmanagement, das in der Lage ist, das notwendige Wissen zu sammeln und wieder bereitzustellen (vgl. Jarke et al 1996a, S. 11) Dieser Ansatz wird später aufgegriffen und erläutert.

Beide Methoden werden in Unternehmen getrennt voneinander oder auch ergänzend eingesetzt. In einem der folgenden Abschnitte soll auf die gemeinsame, sich ergänzende Verwendung dieser beiden Methoden eingegangen werden, um darzustellen, wo Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede in der Zielsetzung, Informationsverarbeitung und Wissensnutzung sind.

### 3.5.1 Quality Function Deployment

In den späten 60er Jahren wurde Quality Function Deployment in Japan von Mizuno (1910-1989) und Yoji Akao (1928 -) entwickelt. Angewendet wurde diese Methode erstmalig 1972 in Kobe in der Schiffswerft von Mitsubishi Heavy Industry, die japanische Autoindustrie folgte wenige Jahre später. Erst Mitte der 80er Jahre hielt Quality Function Deployment Einzug in der westlichen Autoindustrie und breitete sich in den folgenden Jahren in allen Branchen aus (vgl. Magnusson et al. 2001, S. 121).

Quality Function Deployment (QFD) ist eine Methode zur durchgängigen Vermittlung der Kundenanforderungen während des gesamten Produkterstellungsprozesses, d. h. von der Planung und Entwicklung über die Produktion bis zum Vertrieb. Dabei soll sichergestellt werden, dass die Kundenorientierung in allen Phasen der Produktentwicklung verankert wird und die zu erfüllenden Kundenwünsche in marktkonforme Produkteigenschaften übersetzt werden. Dies verlangt nach einer unternehmensweiten, bereichsübergreifenden Kommunikation, wobei es möglich ist, die Informationen ganzheitlich darzustellen und miteinander in Bezug zu setzen (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 53).

Des Weiteren kann QFD dazu verwendet werden, Ergebnisse aus Kundenbefragungen miteinzubeziehen, Unternehmensstrategien in Unterziele für einzelne Bereiche zu überführen und Marktpreise in Produkt- und Prozesskosten zu übersetzen (vgl. Magnusson et al. 2001, S. 121). Diese Anwendungsgebiete des QFD sollen an dieser Stelle allerdings nicht weiter vertieft werden, da hier die durchgängige Vermittlung und Umsetzung der Kundenanforderungen im Vordergrund stehen soll. QFD berücksichtigt ferner die Fähigkeit konkurrierender Unternehmen, die vom Markt gestellten Anforderungen gleichermaßen zu erfüllen und ermöglicht somit Vergleiche mit der eigenen Leistung diesen Anforderungen gerecht zu werden. Als Werkzeug zur gezielten Umsetzung dieser Forderungen und als formalisiertes Kommunikationsmittel dient bei QFD das House of Quality (HoQ), das sich außerdem für den Einsatz in funktionsübergreifenden Teams eignet (vgl. Magnusson et al. 2001, S. 121).

Die ersten beiden Begriffe *Quality Function* spiegeln die Ausrichtung an den Kundenforderungen, die auch die Philosophie des TQM darstellt, wieder. *Quality*

sind die in Qualitätsmerkmale übertragenen Kundenanforderungen, also die Frage nach dem WAS. *Function* gibt darauf die Antwort bzw. steht für die Realisierung der Kundenanforderungen durch die Festlegung entsprechender Qualitäts- bzw. Produktmerkmale, also WIE die Kundenanforderungen in Produktmerkmale übersetzt werden können. *Deployment* kann hier als gezielter Einsatz der relevanten Informationen zur effizienten Umsetzung in die Praxis, also zur Umsetzung im gesamten Produkterstellungsprozess, verstanden werden (vgl. Reinhart et al. 1996, S. 53).

### Aufbau und Ablauf von QFD

Die QFD-Methodik wird in vier Phasen eingeteilt (Abb. 12). Für jede Phase wird ein eigenes HoQ erstellt, wobei jeweils die Ergebnisse (WIE) der einen Phase die Eingangsgröße (WAS) der nachfolgenden Phase sind. Phase 1 muss immer durchgeführt werden. Bei den anderen Phasen hängt es von der jeweiligen Zielsetzung ab, ob die Bestimmung von Komponenten-, Prozess- und Produktionsmerkmalen sinnvoll ist oder nicht (vgl. Magnusson et al. 2001, S. 129).

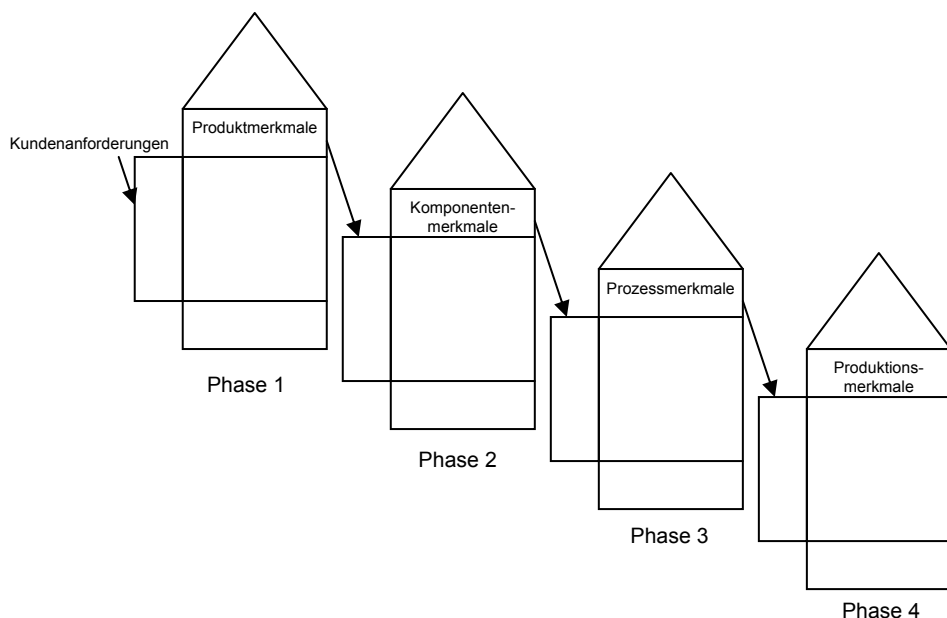


Abb. 12: Die vier Phasen der QFD-Übersetzung (in Anlehnung an Magnusson et al. 2001, S. 122)

#### Phase 1: Produktplanung

Sie stellt die wichtigste aller Phasen dar, da sie die Basis für die folgenden Phasen bildet. Mit Hilfe von Marktanalysen müssen Informationen über die Anforderungen der Kunden für ein bestimmtes Produkt ermittelt und in konkrete, messbare Produktmerkmale übersetzt werden. Dafür sollen die Kunden ihre Anforderungen spezifizieren, bewerten und mit Wettbewerbern vergleichen.

#### Phase 2: Komponentenplanung

Übertragung der Produktmerkmale in Komponentenmerkmale, d. h. die Produktmerkmale fließen in die Entwicklung von Produktteilen ein.

#### Phase 3: Prozessplanung

Auf Basis der Komponentenmerkmale werden Prozessablaufpläne erstellt und die Prozessmerkmale festgelegt. Zur Unterstützung der Übersetzungsarbeit kann das Ursache-Wirkungs-Diagramm herangezogen werden.

#### Phase 4: Produktionsmerkmale

Die Produktionsmerkmale sollen sicherstellen, dass die, aus den Kundenmerkmalen, abgeleiteten Qualitätsmerkmale während der Produktion umgesetzt werden. Sie liefern Informationen über die Herstellung des Produkts und über die anzuwendenden Messgrößen.

(vgl. Reinhart et al. 1996, S. 191; Magnusson et al. 2001, S. 122/ 129-131)

Die Ergebnisse der vier Phasen werden jeweils in einem eigenen HoQ, dessen Grundmatrix einem Haus ähnelt, dokumentiert. Das HoQ setzt sich aus verschiedenen Matrizen, Tabellen und Listen zusammen, deren Inhalte durch gewichtete Relationen zueinander in Bezug gesetzt werden. Diese Relationen unterstützen die Umsetzung der Kundenanforderungen in tatsächliche Qualitätsmerkmale und ermöglichen deren Bewertung (vgl. Pfeifer 2001, S. 315).

Insgesamt besteht ein HoQ aus elf Elementen, die nachfolgend kurz erläutert werden sollen und zur Veranschaulichung als schematisches HoQ in Abbildung 13 dargestellt sind. Das HoQ als zentrales Werkzeug der QFD-Methodik mit seinen verschiedenen Elementen ist wichtig, um die Durchgängigkeit von Informationen und Wissen dieser Methode darzustellen. Das HoQ wird hier in seiner Basisstruktur vorgestellt, die eingetragenen Zahlen kennzeichnen die elf Elemente und stehen in der Reihenfolge, in der die Teilelemente der Matrix vervollständigt werden. Die folgende Erklärung soll einen Überblick geben, vernachlässigt aber die Darstellung der genauen Berechnung der einzutragenden Werte. Ausgangspunkt ist immer die Phase 1.

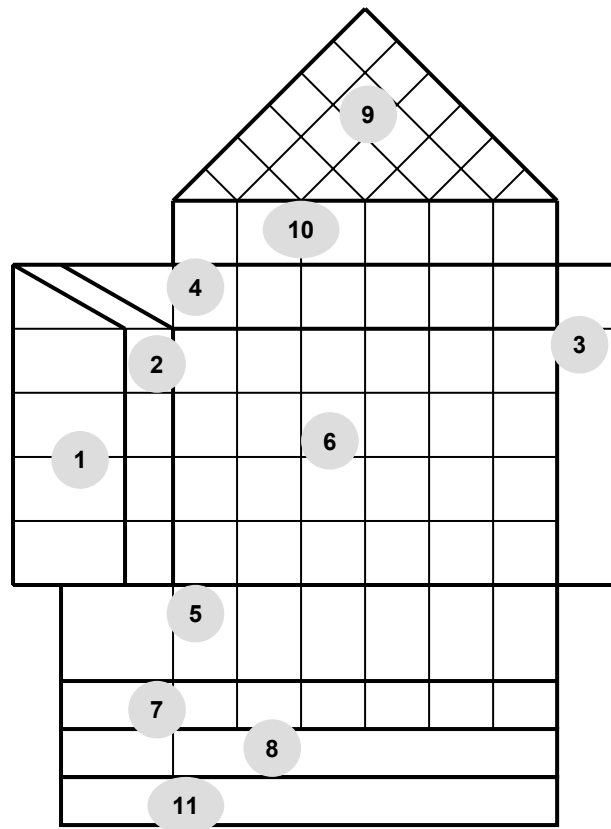


Abb. 13: House of Quality (HoQ), Basisstruktur der QFD-Matrix (in Anlehnung an Magnusson et al. 2001, S. 123)

#### Element 1: WAS

Als erster Schritt müssen die WAS ermittelt und in die Matrix eingetragen werden. Dabei hängt es von der jeweiligen Phase ab, um welche WAS es sich handelt.

Befindet man sich in Phase 1 werden die Kundenanforderungen, die direkt vom Kunden selbst kommen, aufgenommen. In einer der folgenden Phasen werden die WAS auf Basis der jeweils vorausgehenden Phase identifiziert; dies sind entweder Produktmerkmale, Komponentenmerkmale oder Prozessmerkmale.

#### Element 2: Gewichtung

Den identifizierten WAS werden als nächstes Zahlen zugeordnet, die die Gewichtung der einzelnen Anforderungen aus Kundensicht wiedergibt. Für die Gewichtung in den anderen drei Phasen wird der Wert eines jeden WAS aus der vorhergehenden Phase übernommen.

#### Element 3: Wettbewerbsbewertung aus Kundensicht

Handelt es sich bei den WAS um Kundenanforderungen, werden die Kunden befragt, wie sie das Unternehmen im Vergleich zu Wettbewerbern im Hinblick auf die Erfüllung der genannten Kundenanforderungen bewerten. Die Bewertung kann ebenfalls mit Hilfe einer Zahlenskala erfolgen. In der folgenden Phase wird der Vergleich von einem „QFD-Team“ vorgenommen.

#### Element 4: WIE

Das Kernstück der QFD-Methode ist die Übertragung der WAS in entsprechende WIEs, in Phase 1 die Übertragung von Kundenanforderungen in Qualitätsmerkmale bzw. Produktmerkmale. Diese Aufgabe übernimmt ein Team aus Mitarbeitern, das für QFD verantwortlich ist, da Kunden nicht über ein ausreichendes Wissen bezüglich der Prozesse und Produkte verfügen.

#### Element 5: Zielwert

Der Zielwert stellt die Grundlage für Entscheidungen angesichts erforderlicher Verbesserungen. Für jedes WIE wird ein solcher Zielwert festgelegt, der als Messwert für das Erreichen der Qualität dient.

#### Element 6: Beziehungsmatrix

Der Beziehungsmatrix kommt eine besondere Bedeutung zu, da jedem WAS ein oder mehrere WIEs zugeordnet werden und sie miteinander in Beziehung setzt. Dies kann über Zahlen oder auch Symbole erfolgen.

#### Element 7: Schwierigkeitsgrad

In diesem Feld können die technischen Schwierigkeiten, die bei der Realisierung eines Merkmals auftreten können, vom QFD-Team abgeschätzt und eingetragen werden, wobei das Erfahrungswissen des Teams gefragt ist. Anhand dessen können Merkmale, die für den Kunden als weniger wichtig eingestuft wurden, aber bei der Umsetzung mit großen technischen Schwierigkeiten zu rechnen ist, verworfen und nach anderen Lösungen gesucht werden.

#### Element 8: Technischer Wettbewerbsvergleich

Jedes WIE wird mit den technischen Leistungen der Wettbewerber verglichen, da das Unternehmen auf diese Weise Erkenntnisse über die eigene Positionierung erhält und erfährt, ob konkurrierende Unternehmen hinsichtlich bestimmter Forderungen besser oder schlechter sind.

#### Element 9: Korrelationsmatrix

Im „Dach“ des HoQ werden die einzelnen WIEs in Beziehung zueinander gesetzt, indem jeweils zwei Merkmale miteinander verglichen werden. Dabei soll festgestellt werden, welche Qualitätsmerkmale bzw. Produktmerkmale eher in positiver bzw. eher negativer Wechselwirkung zueinander stehen, d. h. es wird untersucht inwieweit die Veränderung eines Qualitätsmerkmals die Realisierbarkeit eines anderen im positiven oder negativen Sinn beeinflusst. Die Korrelationen werden normalerweise mit „+1“ für eine positive und mit „-1“ für eine negative Wechselwirkung bezeichnet. Es muss allerdings nicht zwischen allen Merkmalen eine Korrelation bestehen

#### Element 10: Verbesserungsrichtung

Die einzelnen WIEs können besser verstanden werden, wenn ihnen eine so genannte Verbesserungsrichtung zugewiesen wird. Dies erfolgt üblicherweise mit den Zeichen  $\uparrow$  für eine Erhöhung,  $\downarrow$  für eine Verminderung und  $\circ$  für keine Änderung. Die Verbesserungsrichtung kann für einen Zielparameter z. B.  $\downarrow$  „je kleiner, desto besser“ lauten.

#### Element 11: Bewertung der technischen Bedeutung

Die letzte Eintragung im HoQ sind die Werte der Ermittlung der kritischen WIEs. Bestimmte WIEs werden als kritisch angesehen, wenn sie eine hohe positive

Korrelation aufweisen, im Vergleich zu Wettbewerbern ein hohes Verbesserungspotential haben und eine starke Verbindung zu den WAS aufweisen. Die WIEs gelten als kritisch, die durch Berechnung die höchsten Werte erreichen. Dazu werden häufig Pareto-Diagramme zu Hilfe genommen. Wie die genaue Berechnung lautet, soll hier aber nicht näher ausgeführt werden. Wichtig ist jedoch, dass die Ergebnisse dieses letzten Schrittes die wichtigsten in der QFD-Matrix sind, da sie die Eingangsinformationen für die nächste Phase liefern.

(Aufstellung vgl. Magnusson et al. 2001, S.125-129)

Vorteile durch QFD:

- Stärkung der Kundenorientierung durch
  - direkte Einbeziehung des Kunden in die Produktplanung und -entwicklung, sowie durch den bereichsübergreifenden Dialog.
- Qualitätsverbesserung durch
  - Durchgängigkeit der Qualitätsanforderungen in allen Phasen des Produkterstellungsprozess.
  - bewusstes Planen und Vermeidung von Fehlentwicklungen.
  - die Nutzung der QFD-Ergebnisse als Basis für Prüfpläne und -anweisungen.
- Kosten- und Wettbewerbsvorteile durch
  - eine kürzere Entwicklungsphase.
  - weniger Iterationen.
  - eine Reduzierung von Schnittstellenverlusten durch bereichsübergreifende Kooperation und Teamarbeit.
  - Steigerung des Umsatzes durch eine erhöhte Kundenbefriedigung im Sinne von Market Driven Quality (MDQ).
  - Einsparungen bei Entwicklungskosten durch weniger Produktentwurfsänderungen.
- Förderung der Unternehmensziele durch
  - Verbesserung der vertikalen und horizontalen Kommunikation.
  - Verbesserte Dokumentation durch überschaubare Ergebnisse.

(Aufstellung vgl. Kamiske/Brauer 1995, S, 196/197)



## **Die Bedeutung von Wissen für QFD**

Die durchgängige Vermittlung von Kundenanforderungen bzw. Kundenwünschen mit dem Ziel die Kundenzufriedenheit zu erhöhen ist die Hauptaufgabe des QFD. Die Anforderungen von Kunden können aber nur mit deren Hilfe bzw. mit deren Wissen ermittelt werden. Die vorrangige Kundenorientierung des QFD spiegelt sich in der Bedeutung des Kundenwissens in dieser Methode wieder. Ohne die Anforderungen und Wünsche der Kunden zu kennen, können diese nicht in Qualitätsmerkmale übersetzt werden. Das Kundenwissen muss in das Wissensmanagements integriert werden, damit es für das QFD bereitsteht und genutzt werden kann. Der Kunde als externer Wissensträger des Unternehmens gibt aber nicht nur seine Wünsche preis, sein Wissen gibt zudem Auskunft über die Gewichtung der einzelnen Anforderungen aus Kundensicht und liefert Erkenntnisse im Qualitätsvergleich mit anderen Unternehmen.

Zur weiteren Durchführung beim QFD ist das Mitarbeiterwissen gefragt. Das so genannte QFD-Team führt beispielsweise in den HoQ-Elementen 2 bis 4 die Bewertung des Unternehmens im Vergleich zu den Wettbewerbern im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen durch. Für die Bewertung muss ein qualifiziertes QFD-Team über ein fundiertes Wissen bezüglich der Wettbewerber und des Marktes verfügen. Auch die Bestimmung der Wechselwirkungen der Merkmale miteinander erfordert Fach- und Erfahrungswissen. QFD verlangt nach einer umfangreichen Qualifikation der involvierten Mitarbeiter. Das Erfahrungswissen der Mitglieder des QFD-Teams wird zur Einschätzung von technischen Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Qualitätsmerkmale und Entwicklung neuer Lösungen gefordert.

Für eine erfolgreiche Anwendung von QFD ist der Einsatz unterschiedlichen Wissens essentiell. Der notwendige Wissenstransfer findet in erfahrenen und qualifizierten QFD-Teams statt, so dass die Durchgängigkeit von der Produktplanung bis zur Produktion gesichert ist. Ist das Wissen über Kundenanforderungen unvollständig, wirkt sich dies negativ auf Produktplanung aus. Dies hat Auswirkungen auf alle Phasen des QFD. Dies hat eine Entwicklung und Herstellung von Produkten zur Folge, die den Anforderungen nur teilweise entsprechen und letztendlich die Zufriedenheit des Kunden beeinträchtigen.

### 3.5.2 Failure Mode and Effects Analysis

In der Raumfahrttechnik ist Qualität eng mit dem Begriff Sicherheit verbunden. Jede Nichterfüllung einer festgelegten Forderung, jeder gemachte Fehler, kann verheerende Folgen haben, weshalb es umso wichtiger ist mögliche Fehler bereits vor ihrer Entstehung zu kennen, sowie deren Auswirkungen zu erkennen und zu beseitigen. Als präventive Methode zur Fehlererkennung und Fehlervermeidung, sowie der Risikoabschätzung bei einem Fehlereintritt wurde 1959/1960 die Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) im Rahmen eines Raumfahrtprogrammes von der amerikanischen Weltraumorganisation NASA entwickelt. In Deutschland wurde die Failure Mode and Effects Analysis, oder auch Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse, zum ersten Mal 1980 in ebenfalls sicherheitskritischen Bereichen, wie der Kerntechnik und Luft- und Raumfahrtindustrie, eingesetzt. Mitte der 80er Jahre wurde die ursprüngliche FMEA so modifiziert, dass sie auch Verwendung in der Automobilindustrie fand. Heute wird die FMEA in fast allen Branchen angewendet (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 4).

Die FMEA gehört zu den präventiven Qualitätsmethoden, da sie bereits während der Produktplanung und -entwicklung darauf abzielt potentielle Fehler und Schwachstellen aufzudecken, die verantwortlichen Fehlerquellen aufspürt und deren Ursachen und Wirkung auf ein Produkt, einen Prozess oder des Systems analysiert (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 5). Damit steht von Anfang an die Entwicklung fehlerfreier, qualitativ hochwertiger Produkte im Vordergrund. Sie dient damit gleichzeitig der Risikovorsorge im Unternehmen. Bei dieser induktiven Methode nimmt man beispielsweise den Ausfall eines Maschinenelements an und identifiziert durch eine anschließende Analyse diejenigen Ereignisse, Teilprozesse und Komponenten, die möglicherweise für den Ausfall verantwortlich sind. Die FMEA stellt ein formalisiertes Verfahren dar, das einer präventiven Qualitätssicherung durch ein zielgerichtetes und vorausschauendes Ermitteln von Fehlern in Konstruktionen, Prozessen oder Systemen gerecht werden will (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 17). Dazu wird vom Betrachtungsgegenstand ausgegangen und alle erdenklichen Fehler und deren Ursachen ermittelt. Danach findet eine Beurteilung statt und es werden Maßnahmen eingeleitet, die diese möglichen Fehler sowie deren Ursachen beseitigen. Die FMEA kann auch nach Fehlerentdeckung eingesetzt werden, indem sie die aufgetretenen Fehlerquellen analysiert und anschließend entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden (vgl. Mül-

ler/Tietjen 2000, S. 18). Je nach Betrachtungsgegenstand ist die Unterteilung der FMEA in verschiedene Arten sinnvoll. In der Literatur findet man die klassische Einteilung in Konstruktions-FMEA, Prozess-FMEA und System-FMEA; seit kurzen wird auch noch die Service-FMEA unterschieden, welche an dieser Stelle aber vernachlässigt wird.

#### Konstruktions-FMEA

Der Betrachtungsgegenstand der Konstruktions-FMEA ist z. B. ein Produkt, eine Baugruppe oder ein einzelnes Bauteil. Es kommt darauf an, den Weg für die Produktion eines „fehlerfreien Produkts“ zu ebnen, indem, nach Fertigstellung eines Entwurfs, sämtliche Komponenten untersucht werden, um mögliche Fehlerquellen zu identifizieren und Entwicklungsfehler zu vermeiden (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 26).

#### Prozess-FMEA

Bei der Prozess-FMEA sollen sämtliche Produktionsprozesse und innerbetriebliche Abläufe auf prozessbedingte Fehler untersucht werden, mit dem Ziel diese zu eliminieren. Es werden vorwiegend Prozesse aus den Bereichen Fertigung und Montage anhand der Fertigungs- und Montagepläne untersucht. Untersuchungsgegenstand können auch andere Prozesse der Lagerhaltung oder des Versands sein. Die Prozess-FMEA soll Aufschluss darüber geben, ob die Qualität des Endprodukts die Anforderungen der Kunden erfüllt (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 26)

#### System-FMEA

Schon in den frühen Phasen der Produktkonzeption sollen Fehlfunktionen und Schwachstellen einzelner Systemkomponenten eines komplexen Systems erkannt werden, so dass ein funktionsgerechtes und fehlerfreies Zusammenwirken der Komponenten gewährleistet ist. Damit soll eine „Fehlerfortpflanzung“ im System vermieden werden. Insbesondere wird bei der System-FMEA die Systemsicherheit und Zuverlässigkeit überprüft sowie die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 25/26).

Zur Unterstützung der verschiedenen Methoden des Qualitätsmanagements gibt es zahlreiche Techniken, Instrumente und Werkzeuge wie z. B. Ursache-

Wirkungs-Diagramme, Matrix-Diagramme etc. Bei der FMEA spielen besonders zwei Werkzeuge eine wichtige Rolle: die Fehlerbaumanalyse und das Pareto-Diagramm. Beide Werkzeuge liefern unterschiedliche Ergebnisse aus unterschiedlichen Perspektiven für die FMEA. Während Pareto-Diagramme helfen Interventionsprioritäten für Fehlerursachen zu bestimmen, gibt die Fehlerbaum-Analyse im Rahmen einer FMEA Aufschluss über mögliche Ursachen für aufgetretene Fehler. Beide Werkzeuge werden ergänzend eingesetzt.

### **Fehlerbaum-Analyse (FTA)**

Die Fehlerbaum-Analyse stellt ein Verfahren zur Einschätzung von Risikofaktoren dar. Dabei wird ein Betrachtungsgegenstand, wie z. B. ein Produkt, ein System, Ergebnisabläufe oder aufgetretene Fehler etc., in seinen Strukturen einfach und übersichtlich in Form einer Baumstruktur abgebildet und kann nachfolgend analysiert werden. Bei der FTA wird von einem „unerwünschten Ereignis“ ausgegangen und nach möglichen Ursachen gesucht. Es handelt sich um ein deduktives (den Einzelfall aus dem Allgemeinen ableitend) Analyseverfahren. Dabei wird das angenommene, unerwünschte Ereignis an die Spitze des Baumes eingetragen und nachfolgend mit allen beteiligten Teammitgliedern diskutiert, welche denkbaren Möglichkeiten zu diesem Ereignis führen können. An dieser Stelle ist besonders das Wissen der Mitarbeiter bzw. Teammitglieder gefragt. Die Möglichkeiten werden dann systematisch in die Baumstruktur übertragen. Durch mathematische Auswertung können bei der FTA die Eintrittshäufigkeit sowie die wahrscheinlichste Ausfallursache bestimmt werden. Durch die graphische Darstellung und klare, nachvollziehbare Dokumentation ist die FTA einfach anzuwenden und es können schnell erste Ergebnisse erarbeitet werden, die als Grundlage in die FMEA einfließen (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 52-54). In ähnlicher Weise erfolgt die Ereignisablaufanalyse (ETA). Im Gegensatz zur FTA ist die ETA eine induktive Methode (Abb. 15), d. h. es werden „[...] Ereignisse ermittelt, die sich aus einem vorgegebenen Anfangsereignis entwickeln können.“ (Müller/Tietjen 2000, S. 53) Die Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Ereignisses lässt sich, wie bei der FTA, auch mittels mathematischer Wahrscheinlichkeitsrechnung ermitteln.

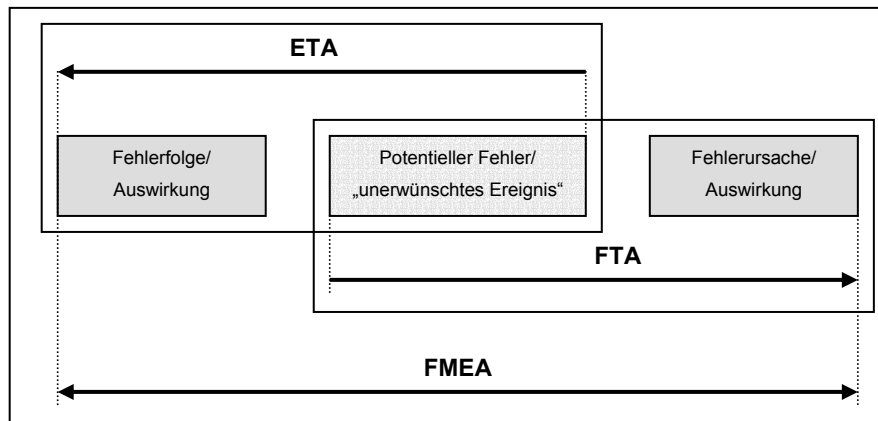
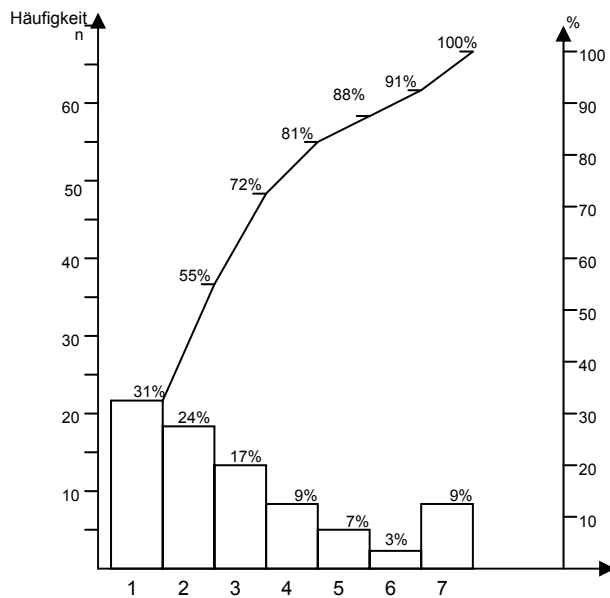


Abb. 14: Einordnung ETA und FTA gegenüber FMEA (in Anlehnung an Müller/Tietjen 2000, S. 53)

### Pareto-Analyse

Die Pareto-Analyse, auch ABC-Analyse genannt, ordnet Probleme oder Ursachen von Fehlern ihrer Bedeutung nach und stellt dies graphisch als Säulendiagramm dar. Es basiert auf dem Pareto-Prinzip, das besagt, dass lediglich 20% der Ursachen für 80% aller festgestellten Fehler oder Probleme verantwortlich sind. Zu Anfang der Pareto-Analyse wird festgelegt, welches Problem Gegenstand der Analyse sein soll, beispielsweise die Endkontrolle einer Weckerproduktion. Als nächstes werden Kategorien für mögliche Fehlerarten (Fehlerart i) oder Ursachen festgelegt, welche mittels Brainstorming oder Erfahrungen der Beteiligten gefunden werden können und am besten in einer Fehlersammelliste aufgeführt werden. Der gebräuchlichste Messwert für die Problemauswirkung ist Häufigkeit des Auftretens, die als prozentualer Anteil in das Diagramm übernommen wird (Abb. 16). Ein anderes Kriterium für die Festlegung der Bedeutung können auch die Kosten für die Nacharbeit, ausgelöst durch einen Fehler, sein. Die Fehler werden absteigend nach ihrer Häufigkeit oder Kosten in das Diagramm eingetragen. Wahlweise kann im Diagramm eine Summenkurve eingetragen werden, deren Werte über eine zweite senkrechte Achse insgesamt 100% der Gesamtzahl der addierten Fehler bzw. Kosten wiedergibt (vgl. Theden 1996, S. 24-27). Die Bedeutung eines Problems kann direkt dem Pareto-Diagramm entnommen werden, so dass diese entsprechend ihrer Rangfolge korrigiert werden können. Dieses Diagramm ist eine wichtige Entscheidungshilfe, da es Interventionsprioritäten liefert, die verhindern, dass mit großem Zeit- und Kostenaufwand weniger

wichtige Ursachen beseitigt werden, jedoch das eigentliche Problem noch besteht (vgl. Petersen 2003).



Fehlerart i	Anzahl	Häufigkeit n
3	13	17
4	7	9
6	2	3
5	5	7
1	23	31
Summe	75	100%

Abb. 15: Pareto-Diagramm, Kriterium: Häufigkeit (in Anlehnung an Theden 1996, S. 26/27)

### Aufbau und Ablauf einer FMEA

Die prinzipiellen Arbeitsschritte einer FMEA sind unabhängig von der Art der FMEA immer gleich und sind durch den Aufbau des Formblattes vorgegeben. Bevor jedoch das Formblatt zum Einsatz kommt und die eigentliche Methode durchgeführt werden kann, muss im Zuge der Vorbereitung und Planung ein FMEA-Team zusammengestellt und der Betrachtungsgegenstand definiert werden (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 27).

Die FMEA ist eine Methode mit feststehender Struktur, die mittels Formblätter bearbeitet wird. Mit Hilfe dieser Formblätter, die einem festgelegten Muster folgen, wird die interne und externe Kommunikation transparent dokumentiert und formalisiert (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 23).

Stammdaten		
Benennung des Untersuchungs- gegenstandes	Risikoanalyse	Maßnahmen der Risiko- minimierung

Abb. 16: FMEA-Formblatt (in Anlehnung an Müller/Tietjen 2000, S. 24)

Erster Schritt der FMEA ist die Eintragung der Stammdaten (z. B. Name des Unternehmens, zuständige Abteilung und Personen) in das Formblatt und die Benennung des Betrachtungsgegenstandes (Systemkomponente, Bauteil, Prozessschritt) (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 23/24). Zur Durchführung der FMEA muss das FMEA-Team, getrennt nach Fehlerart, -auswirkung und -ursache, verschiedene Fragen beantworten:

- Welche Fehler können auftreten?
- Wo können diese Fehler auftreten?
- Welche Folgen haben diese Fehler bzw. welche Fehlerfolge könnte sich einstellen?
- Wie könnten sich die Fehlerauswirkungen für den Endverbraucher bemerkbar machen?
- Wie können die Fehler vermieden bzw. das Risiko minimiert werden, welche Maßnahmen sind zu ergreifen?

(vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 24)

Die Ergebnisse dieser Fragen werden in die Spalte der Fehler- bzw. Risikoanalyse eingetragen. Anschließend erfolgt die Risikobeurteilung, wobei für jeden möglichen Fehler das Risiko bzw. die Wahrscheinlichkeit mittels einer Punktbewertung auf einer Skala von 1 (kein Risiko) bis 10 (Hohes Risiko) ermittelt wird. Dabei spielt der Kenntnisstand Teammitglieder zum Zeitpunkt der FMEA eine wichtige Rolle, da dieser maßgeblich die Bestimmung der Punktbewertung und letztlich die Risikoprioritätszahl (RPZ) beeinflusst. Anschließend wird daraus die RPZ ermittelt, welche durch Multiplikation errechnet wird.

$$\text{Risikoprioritätszahl RPZ} = \begin{array}{c} \text{Wahrscheinlichkeit des Auftretens} \\ \times \\ \text{Bedeutung der Folgen (Schwere des Fehlers)} \\ \times \\ \text{Wahrscheinlichkeit der Entdeckung} \end{array}$$

Die Risikoprioritätszahl kann zwischen 1 und 1000 liegen und stellt somit die Prioritäten für Verbesserungen und Lösungsvorschläge klar. Fehlerursachen mit hoher RPZ sind vorrangig zu bereinigen. Die RPZ schafft die Voraussetzung für eine systematische und gezielte Verbesserung. Die nachfolgenden Verbesserungsvorschläge und Maßnahmen zur Risikominimierung sollten auf Fehlervermeidung ausgerichtet sein und werden ebenfalls bewertet, um die Optimierungsreihenfolge gemäß dem Pareto-Prinzip zu ermitteln (vgl. Kamiske/Brauer 1995, S. 51). In einem letzten Schritt wird der vorherige Zustand mit dem verbesserten Zustand (Vergleich der RPZ) verglichen, damit das FMEA-Team über die Effektivität der gewünschten Verbesserungen und die angemessene Umsetzbarkeit entscheiden kann (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 24).

Einsatzfelder für den Risikoabbau mit Hilfe der FMEA (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 25) sind u. a.:

- Neuentwicklungen
- Neue Werkstoffe
- Neue Verfahren
- Sicherheitsteile
- Problemteile, -prozesse
- Produkt-, Verfahrensänderungen



### **Die Bedeutung von Wissen für die FMEA**

Für die Bewältigung der Aufgaben der FMEA ist das Erfahrungs- und Fachwissen der Mitglieder des FMEA-Teams gefragt. Die FMEA unterstützenden Qualitätsmanagement-Werkzeuge FTA und das Pareto-Diagramm bauen, bei der Auffindung möglicher Ursachen für aufgetretene Fehler und der Setzung von Interventionsprioritäten für Fehlerursachen, auf dieses Wissen. Das Wissen der Teammitglieder fließt ständig in die FMEA ein und ermöglicht so die präventive Fehlervermeidung.

Zur Berechnung der RPZ werden u. a. die zugeordneten Punktezahlen der Faktoren „Schwere des Fehlers“ bzw. „Bedeutung der Folgen“ und die der „Wahrscheinlichkeit der Fehlerentdeckung“ miteinander multipliziert. Zur Beurteilung der Schwere eines aufgetretenen Fehler und der damit verbundenen Folgen für den Kunden wird Wissen über den Kunden und sein Verhalten benötigt. Durch Nutzung dieses Kundenwissens kann die Bewertung der möglichen Fehlerfolgen aus Sicht des Kunden vorgenommen werden (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 4). Außerdem können mittels Kundenwissen Schlüsse auf die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung eines Fehlers beim Kunden getroffen werden.

Für die FMEA ist das Mitarbeiterwissen wichtigster Faktor zur Aufdeckung möglicher Fehlerquellen, deren Ursachen und schließlich der Fehlervermeidung. Eine zuverlässige Risikobeurteilung setzt auf das Kundenwissen.

### **3.5.3 Gemeinsamer Einsatz von QFD und FMEA**

Die beiden Methoden QFD und FMEA des Qualitätsmanagements wurden in den vorausgegangenen Kapiteln bereits getrennt voneinander dargestellt. Bei genauerer Betrachtung dieser Methoden lässt sich aber erkennen, dass ein ergänzender Einsatz beider Methoden wesentliche Vorteile mit sich bringt.

QFD dient der systematischen Umsetzung der Kundenanforderungen in Produktmerkmale während des gesamten Produkterstellungsprozesses. Um von Anfang ein Produkt zu entwickeln das den Anforderungen am Markt entspricht, werden beim QFD mit Unterstützung von Kunden- und Marktinformationen strategische und innovative Überlegungen angestellt. Die Ergebnisse dieser Überle-

gungen und die Resultate der HoQ werden anschließend in konkrete operative Maßnahmen, die Produktionsabläufe, überführt und ermöglichen die Entwicklung und Herstellung des "richtigen" Produktes. Um ein Produkt allerdings "richtig", also fehlerfrei entwickeln zu können, setzen Unternehmen schon in der Entwicklungsphase auf eine weitere präventive Methode des Qualitätsmanagements, die FMEA (vgl. Dilger et al. 1998, S. 10). Die FMEA und ihre Ergebnisse werden direkt in die operativen Produktionsabläufe eingebunden, um Fehlerursachen zu ermitteln und folglich Fehler und Fehlleistungen von vornherein zu vermeiden. Sie ermöglicht die frühzeitige Identifizierung möglicher Fehlerquellen und -ursachen in Produkten und Prozessen und gibt Aufschluss über daraus resultierende Auswirkungen.

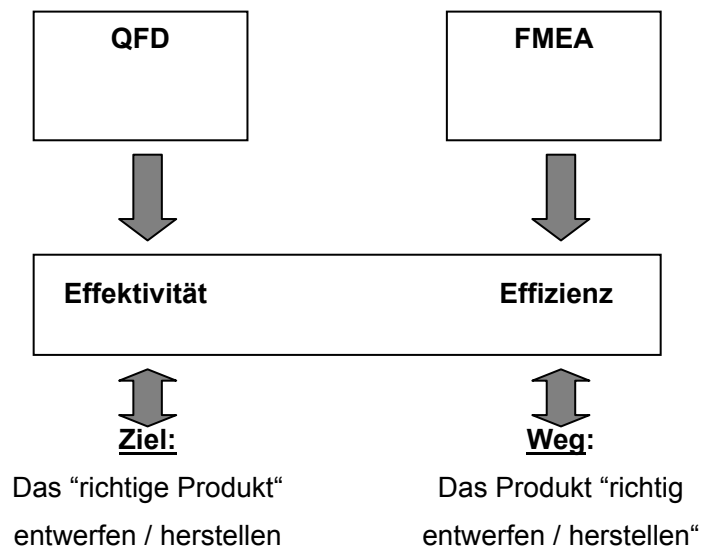


Abb. 17: QFD und FMEA (in Anlehnung an Dilger et al. 1998, S. 11)

Der ergänzende Einsatz der Methoden führt also zur Entwicklung und Herstellung des „richtigen“, marktkonformen und fehlerfreien Produkts (Abb. 17).

Weitere Argumente für den gemeinsamen bzw. ergänzenden Einsatz der Methoden ist die Tatsache, dass sich die Methoden aus Komplexitäts- und Zeitgründen kaum noch über ein gesamtes Produkt ausführen lassen. Die isolierte Anwendung jeder einzelnen Methode ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden, der oft nicht im Verhältnis zum Nutzen steht. Eine mögliche Lösung besteht in der

Selektion kritischer Komponenten oder Funktionen für Qualitätsmerkmale mittels QFD. Die Ergebnisse können dann für die Bearbeitung in der FMEA herangezogen werden (vgl. Dilger et al. 1998, S. 10).

Bei einem getrennten Einsatz von QFD und FMEA werden viele Informationen und Daten erzeugt und erfasst, die sich inhaltlich überschneiden. Um die Erzeugung redundanter Daten und folglich Inkonsistenzen im Datenmaterial zu vermeiden, erscheint der verbundene Einsatz der beiden QM-Methoden als sinnvoll. Im Hinblick eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses unterstützt dies die gemeinsame Informations- und Wissensnutzung den kreativen Prozess zwischen Produktkonkretisierung und Risikoabwägung, wie auch die Prozessdokumentation (vgl. Dilger et al. 1998, S. 11). Die gemeinsame Nutzung von Informationen und Wissen kann, ggf. nach vorheriger Transformation, durch den Zugriff auf einen gemeinsamen Datenbestand erfolgen oder direkt zwischen den Methoden bzw. unter den Beteiligten ausgetauscht werden (vgl. Dilger et al. 1998, S. 19).

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Gemeinsamkeiten und Berührungspunkten zwischen QFD und FMEA:

Informationen der FMEA	Informationen einer gemeinsamen Datenbasis für FMEA und QFD	Information im QFD
Kritische Bauteile, kritische Funktionen	(kritische) Bauteile, Funktionen...	Kritische Bauteile, kritische Funktionen
	Technische Merkmale	
	Fehler = Nichterfüllung von Anforderungen bzw. Funktionen	
Wert für die Bedeutung in RPZ	Kennzahlen, zugeordnet zu Funktionen, Bauteilen,... Verknüpfung mit Fehlerauswirkungen	Gewichtung der Kundenanforderungen Werte für die Wichtigkeit von Forderungen, Schwierigkeit, Qualitätsmerkmale zu realisieren Matrix Kundenanforderungen / Funktionen
Funktionsstruktur (-> Fehlfunktionsstruktur)	Funktions-Baugruppen-Matrix	Funktionen, Funktionsstruktur
Teile, die in K-FMEA untersucht werden sollen	Gewichtete Bauteile	Aus Kundensicht wichtige Bauteile
Fehlerbedeutung FMEA-Priorität	Gewichtung der Produktfehlerarten Gewichtung der Bauteile in Abhängigkeit der Korrelationsstärke	Kundenforderungen Funktionen Qualitätsmerkmale Bauteile
Bislang nicht erkannte Fehler		Schwerpunkte des Service
Empfehlungen von bzw. Konfliktaussagen zu Abstellmaßnahmen		Dachpotential Technischer Wettbewerbsvergleich
Werte für A, B in RPZ	Direkte Fehlerursachen mit Auswirkungen auf die Qualitätsmerkmale	Werte für die Auftretenswahrscheinlichkeit und Bedeutung
Prozesskette (aus Systemanalysen) Fehlerfolgen, -ursachen und -bewertung Auftrittswahrscheinlichkeit		Gewichtung des Herstellrisikos (von Prozessschritten) Zusammenhangsstärke (Beeinträchtigung des Prozessschrittes)
Fehleranalyse (FMEA)		Informationsquelle für Kundenwünsche

Tab. 1: Berührungspunkte und Gemeinsamkeiten zwischen QFD und FMEA (in Anlehnung an Dilger et al. 1998, S. 19)

Die Schnittmenge von Ergebnissen aus dem QFD und Eingangsinformationen für die FMEA stellt das wesentliche Integrationspotenzial dar. Dabei muss insbesondere darauf geachtet werden, dass inhaltliche Überschneidungen bei gemeinsamer Anwendung der Methoden nur bei gleichen Teilsystemen nutzbar sind. Die Informationen müssen stets in gleichem Kontext stehen. Beispielsweise kann die Gliederung von Kundenforderungen und daraus entwickelte Qualitätsmerkmale in die Risikobetrachtung bei der FMEA einfließen. Des Weiteren können beim QFD Anforderungen einzelnen Produktstrukturelementen, wie z. B. Bauteilen oder Baugruppen, oder Fehlerursachen zugeordnet werden. Durch die Integration können diese zusätzlichen Informationsquellen genutzt werden und überflüssige oder wiederholte Arbeitsschritte vermieden werden (vgl. Dilger et al. 1998, S. 20).

Bei einer Umfrage der RWTH Aachen (1999) wurde im Rahmen des Projektes „QM-Methoden“ ein Fragebogen zum „effektiven Einsatz präventiver QM-Methoden“ erstellt. Der Bogen enthält u. a. Fragen zur Bekanntheit bestimmter QM-Methoden, deren geschätzte Nutzenpotenziale für das Unternehmen, zur Unterstützung der Methoden durch Qualitätsmanagement-Tools und der Probleme, denen sich Unternehmen beim Einsatz der Methoden gegenüber sehen. Die Ergebnisse wurden aus 126 Fragebögen entwickelt, die von klein- bis mittelständischen, aber auch größeren Unternehmen unterschiedlichster Branchen beantwortet wurden. 90% der befragten Unternehmen sind nach einer Norm zertifiziert, davon die größte Anzahl nach DIN ISO 9000 ff.. FMEA und QFD gehörten u. a. auch zu den untersuchten Methoden.

Die aufgeführte Tabelle fasst als eigene Darstellung die wichtigsten und interessantesten Ergebnisse der Untersuchung der RWTH Aachen (1999) für diese Arbeit zusammen.

	<b>FMEA</b>	<b>QFD</b>
Bekanntheit der Methoden in Unternehmen	über 90%	knapp 80%
Prozentualer Anteil des Einsatzes von Methoden in Projekten	ca. 45% FMEA wird damit am häufigsten eingesetzt	unter 10%
Allgemeine Bereiche für das größte Nutzenpotenzial (in %) durch den Einsatz von QM-Methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion von Fehlerkosten 35%</li> <li>• Erhöhung der Kundenzufriedenheit 27%</li> <li>• Wissensnutzung 22%</li> <li>• Reduktion der Entwicklungszeiten 16%</li> </ul>	
Nutzenpotenzial der Methoden (Skala von 1 – 10; die Liste nennt die Bereiche mit dem am höchsten eingestuften Nutzenpotenzial zuerst. Bei etwa gleicher Einschätzung stehen die Bereiche gemeinsam)	Wird insges. mit 8 von 10 als hoch eingestuft <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Fehlerkosten</li> <li>• Wissensnutzung, Erhöhung der Kundenzufriedenheit</li> <li>• Reduktion der Entwicklungszeiten</li> </ul>	Wird insges. mit 6 von 10 als gut eingeschätzt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Kundenzufriedenheit</li> <li>• Reduktion der Entwicklungszeiten</li> <li>• Reduktion der Fehlerkosten, Wissensnutzung</li> </ul>
Probleme, die bei der Anwendung der Methoden zu bewältigen sind	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlungsbedarf, Komplexität, Umsetzung</li> <li>• Schulungsaufwand</li> <li>• Ermittlung der benötigten Information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlungsbedarf</li> <li>• Komplexität, Schulungsaufwand, Ermittlung der benötigten Information</li> <li>• Umsetzung und Verfolgung der Maßnahmen</li> </ul>
Informationsaustausch mit anderen Methoden beim der Anwendung in der Praxis	Es werden sehr viele Informationen ausgetauscht	Quasi kein Informationsaustausch

Tab. 2: Überblick zu Einsatz und Nutzen der FMEA und QFD (eigene Darstellung)

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse zum Nutzenpotenzial der Methoden und dem tatsächlichen Informationsaustausch mit anderen Methoden. Obwohl beide Methoden FMEA und QFD sehr bekannt sind, setzen nur 45% der Unternehmen die FMEA ein und nur 10% QFD ein. Dies könnte bei den

befragten Unternehmen an der Einschätzung des Nutzen-Aufwand-Verhältnisses liegen. Zwar sehen die Unternehmen bei der FMEA den größten Nutzen in der Reduktion der Fehlerkosten, Erhöhung der Kundenzufriedenheit und Wissensnutzung. Demgegenüber sehen sie sich aber mehreren gleich starken Problemen ausgesetzt wie dem Handlungsbedarf, der Komplexität und der Umsetzung der Maßnahmen. Bei der FMEA findet ein reger Informationsaustausch statt, der laut Umfrage anscheinend aber nur mit der statistischen Versuchsmethodik stattfindet. QFD bewegt sich bei der prozentualen Anwendung aller QM-Methoden bei Projekten im unteren Drittel. Mittels QFD soll an erster Stelle die Kundenzufriedenheit erhöht werden; die Nutzung von bereits vorhandenem Wissen wird als Nutzenpotenzial eher gering eingeschätzt. Die Umsetzung und Verfolgung der Maßnahmen im QFD scheint für die Unternehmen ein weitaus kleineres Problem darzustellen als der damit verbundene Handlungsbedarf. Laut Umfrage werden bei QFD keine Informationen mit anderen Methoden ausgetauscht.

Diese Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass die Potenziale, wie bereits festgestellt, durch einen gemeinsamen Einsatz der beiden Methoden bis dato noch nicht erkannt wurden. Die gemeinsame Informations- und Wissensnutzung durch eine Verbindung von QFD und FMEA bei der Anwendung erhöht den Nutzen, wie bereits erläutert, erheblich. Laut der Umfrage wird vor allem bei der QFD die Wissensnutzung von bereits vorhandenem Wissen bei der Anwendung unterschätzt. Unternehmen haben inzwischen erkannt, dass die Integration von Kundenwissen zur Erzeugung von Qualität unerlässlich ist. In den vergangenen Jahren sind die Management-Ansätze des Customer Relationship Managements und Customer Knowledge Managements entwickelt worden, die sich mit dem Management von Kundenwissen befassen. Beide Ansätze werden im Rahmen dieser Arbeit noch vorgestellt.

## **4 Quality Knowledge Management (QKM)**

Angesichts der Entwicklung von Wissen zu einer wettbewerbsentscheidenden Ressource für Unternehmen in den vergangenen Jahrzehnten, hat auch Wissensmanagement an Bedeutung gewonnen und Einzug in alle Bereiche der Unternehmen gehalten. Das hat zur Folge, dass Wissensmanagement immer komplexer wird und die neuen Perspektiven des Wissensmanagements eigene Managementansätze benötigen. Auch im Qualitätsmanagement nimmt die Ressource Wissen einen neuen Stellenwert ein. Zwar basieren die Aktivitäten im Qualitätsmanagement schon immer, mehr oder weniger bewusst, auf dem Einsatz verschiedensten Wissens, allerdings fehlte es bisher auch hier an der systematischen Schaffung einer Wissensbasis bezüglich dieses qualitätsrelevanten und qualitätsbeeinflussenden Wissens, dem so genannten Qualitätswissen oder Quality Knowledge.

Ein Ansatz von Nohr (2003) zu Customer Knowledge Management kann in ähnlicher Weise auf das Management des Qualitätswissens, dem so genannten Quality Knowledge Management (QKM), übertragen werden. Nohr beschreibt mit Customer Knowledge Management (CKM) eine weitere Perspektive des Wissensmanagements, bei welcher das Kundenwissen im Mittelpunkt steht. Ebenso wie das Kundenwissen im Customer Knowledge Management kann Qualitätswissen nach der Art der Gewinnung und seiner Herkunft unterschieden werden, wobei eine solche Einteilung auch beim Quality Knowledge Management Wirkung auf die Aktivitäten und Maßnahmen hat (vgl. Nohr 2003, S. 19). Das CKM wird in dieser Arbeit nochmals aufgegriffen. Zunächst soll aber der Begriff Qualitätswissen auch Quality Knowledge genauer beleuchtet werden.

### **4.1 Die Bedeutung von Wissen im Qualitätsmanagement**

Qualitätsmanagement und der damit verbundene Einsatz von bestimmten Methoden zur Qualitätssteigerung bzw. -sicherung, ist ohne die Einbeziehung von Wissen in die verschiedenen Prozesse nicht möglich. Wissen ist im Qualitätsmanagement die Grundlage und der Wegweiser für alle Entscheidungen und Maß-



nahmen. Qualitätswissen umfasst sämtliches Wissen, das für die Steigerung und Sicherung der Qualität im Unternehmen relevant ist. Jarke et al. (1996a, S. 2/3) beschreiben Qualitätsmanagement als Querschnittsfunktion im Unternehmen, die vom Informations- und Wissensaustausch zwischen den beteiligten Bereichen und der Verwebung von Arbeitsabläufen abhängig ist. Sie bezeichnen das Wissen als Ursprung für Qualität. Diese Aussage spiegelt sich bei der Anwendung von QM-Methoden wieder. Als Beispiel wird beim Einsatz von QFD unterschiedliches Wissen benötigt, das am Einsatzort nicht immer unmittelbar zu Verfügung steht, wie z. B. Wissen über die Anforderungen von Kunden in der Produktplanung. Das Kundenwissen stammt aus diversen Quellen und muss dem Qualitätsmanagement zur Verwendung in den QM-Methoden zur Verfügung stehen. Zuvor muss aber aus diesem Kundenwissen, das Wissen gefiltert werden, welches für die beim QFD zu erzeugende Qualität relevant ist.

Das ganzheitliche Managementkonzept TQM misst dem qualitätsbeeinflussenden Wissen bereits in seiner Zieldefinition der Kundenorientierung und der ständigen Verbesserung einen hohen Stellenwert bei. Wie bereits festgestellt, können diese Ziele nur dann erreicht werden, wenn die Kundenanforderungen im Unternehmen bekannt sind und Veränderungen stets berücksichtigt werden. Außerdem müssen Erfahrungen aus Fehlleistungen in die neuen Prozesse integriert werden. Die häufig im Rahmen von TQM eingesetzten Methoden QFD und FMEA verfolgen jeweils unterschiedliche Ziele zur Erzeugung von Qualität. Im QFD soll Qualität mittels einer durchgängigen Vermittlung von Kundenanforderungen erzeugt werden. FMEA sieht Qualität in der präventiven Vermeidung von Fehlern. Dies verdeutlicht, dass das verfolgte Ziel von QM-Methoden die Nutzung unterschiedlichen Wissens verlangt und somit auch jeweils anderes Wissen für eine Methode qualitätsrelevant ist. Qualitätsbeeinflussendes Wissen hat demnach unterschiedliche Quellen für unterschiedliche Ziele und verlangt daher nach verschiedenen Wegen der Gewinnung.

An dieser Stelle empfiehlt es sich für die folgenden häufig genannten Begriffe kurze Definitionen zu geben. Die Erklärungen dienen dem besseren Verständnis für spätere Abschnitte.

## 4.2 Begriffe

### *Kundenwissen*

Kundenwissen ist ein Teil der Gesamtmenge Wissen. Die Verbindung des Wissensbegriffs mit dem Begriff Kunde grenzt den Betrachtungsraum ein und konkretisiert das Betrachtungsobjekt (vgl. Korell/Spath 2003, S. 14). Der Begriff Kundenwissen macht aber noch keine Aussage darüber, ob es sich dabei um bereits vorhandenes Wissen im Unternehmen handelt oder nicht. Es können drei Formen von Kundenwissen unterschieden werden. Zum einen kann Kundenwissen das Wissen über Kunden sein, das bereits im Unternehmen existiert oder das Wissen externer Wissensträger über Kunden. Dieses Wissen wird aus den Transaktionen mit dem Kunden gewonnen. Dazu gehören u. a. persönliche Beratungsgespräche oder Käufe. Zum anderen ist Kundenwissen auch das Wissen des Kunden über seine eigenen Wünsche und Anforderungen, und Wissen von Unternehmen für den Kunden, um dessen Wissensdefizite hinsichtlich Produkteigenschaften o. ä. auszugleichen (vgl. Korell/Spath 2003, S. 15/16). Die folgenden Abschnitte konzentrieren sich bei Kundenwissen auf zwei der genannten Formen: Wissen über den Kunden und Wissen des Kunden. Für die Erschließung und Integration dieser Formen von Kundenwissen werden das Customer Relationship Management und das Customer Knowledge Management vorgestellt.

### *Mitarbeiterwissen*

Das Mitarbeiterwissen ist in seinen Eigenschaften analog zum Kundenwissen zu sehen. Dieser Bestandteil des Wissens begrenzt den Betrachtungsraum und konkretisiert sich auf den Mitarbeiter. Der Begriff „Mitarbeiter“ reduziert das Wissen damit auf die interne Sicht im Unternehmen und ist Teil der organisationalen Wissensbasis. Mitarbeiterwissen ist bereits im Unternehmen vorhandenes Wissen, welches durch organisationales Lernen immer weiter ausgebaut und erweitert wird, um die Wissensziele im Sinne von Wissensmanagement nach Probst et al. (1999) (vgl. ??) erreichen zu können. Das Wissen der Mitarbeiter besteht in Form von Erfahrungen, Fach- und Expertenwissen und Kundenwissen. Das Kundenwissen ist das Wissen der einzelnen Mitarbeiter über die Kunden. Dieses Kundenwissen erwirbt der Mitarbeiter durch persönliche Kundenkontakte, z. B. Beratungsgespräche, Entgegennahme von Beschwerden und durch Kenntnisse

über getätigte Transaktionen des Kunden. Dadurch steht dem Unternehmen wiederum Kundenwissen als Teil des Mitarbeiterwissens zur Verfügung.

## **4.3      Qualitätswissen**

Qualitätswissen kann nicht einfach einem Wissensträger zugeordnet werden. Der Begriff Qualitätswissen zeigt lediglich, dass ein eindeutiger Bezug zu Qualität bestehen muss. Qualitätswissen ist ein sehr komplexer Begriff, der mit Hilfe einer Einteilung in unterschiedliche Kategorien überschaubar wird. Eine Einteilung kann, ähnlich wie beim Kundenwissen, nach Herkunft und Bekanntheit getroffen werden. Die Herkunft des Qualitätswissens betrifft die internen und externen Bereiche des Unternehmens, samt ihrer verschiedenen Wissensträger. Bekanntes Qualitätswissen ist bereits im Unternehmen vorhanden und als solches eindeutig identifiziert, z. B. als Wissen über Fehlerursachen aus früheren FMEAs. Als Synonym für Qualitätswissen können die Begriffe qualitätsbeeinflussendes oder qualitätsrelevantes Wissen verwendet werden.

### **4.3.1 Differenzierung des Qualitätswissens**

Um die verschiedenen Aspekte des Qualitätswissens erfassen zu können, werden in einem ersten Schritt zwei Herkunftsperspektiven des Qualitätswissens angenommen. Qualitätswissen fließt zum einem von externen Quellen über verschiedene Schnittstellen in das Unternehmen ein, zum anderen besteht es bereits innerhalb des Unternehmens oder wird intern entwickelt. In einem weiteren Schritt müssen die Wissensträger des externen und internen Qualitätswissens identifiziert werden. Unterschiedliche Wissensträger verfügen über unterschiedliches Qualitätswissen, das später unterschiedlichen Zielen dient. Nur wenn die Wissensträger mit ihrem spezifischen Qualitätswissen identifiziert sind, kann es in die organisationale Wissensbasis einfließen und genutzt werden. Qualitätswissen kann weiter in implizit und explizit unterschieden werden. Hier kommt die bereits erläuterte Theorie zur Wissensschaffung durch Wissensumwandlung nach Nonaka und Takeuchi (vgl. 1997, S. 74-87) wieder zum tragen, da auch die Qualität im Unternehmen nur dann ständig verbessert werden kann, wenn quali-

tätsrelevantes Wissen in expliziter Form vorliegt und einen Prozess der ständigen Erneuerung, Verarbeitung, Verinnerlichung und Kombination durchläuft.

#### **4.3.2 Externe und interne Wissensträger**

Die externen Wissensträger von Qualitätswissen sind neben den Kunden eines Unternehmens sonstige Personen, wie Berater, Hersteller, und andere Unternehmen, Branchenverbände oder Institute, um nur einige zu nennen. Implizites Kundenwissen ist „[...]das] Wissen des Kunden, das durch Analyse, Motivierung und Aktivierung des Kunden in das Unternehmen integriert werden kann [...]“ (Nohr 2003, S. 19). Explizites Kundenwissen umfasst Wissen von Kunden und Wissen über Kunden z. B. aus Beschwerden und Transaktionen. Um das gesamte Kundenwissen systematisch und zielgerichtet zu erschließen und nutzen zu können, wurden bereits eigene Management-Ansätze (Customer Relationship Management und Customer Knowledge Management) entwickelt. Das qualitätsrelevante Wissen sonstiger externer Wissensträger kann durch eine zeitlich begrenzte Integration in das Unternehmen erworben werden. Das implizite Wissen sind hier z. B. die nicht artikulierbaren Erfahrungen eines externen Beraters. Direkte Anregungen eines Mitarbeiters eines Wartungsunternehmens zum Gebrauch einer Maschine im Unternehmen können dem expliziten Wissen von extern zugerechnet werden.

Interne Wissensträger für Qualitätswissen sind die Mitarbeiter und die Organisation selbst. Zum impliziten Wissen der Mitarbeiter kann das Erfahrungswissen jedes Einzelnen gezählt werden, das „in den Köpfen“ verankert ist und durch Erfahrung, Demonstration oder Nachahmung erworben wurde. Nochmals zu erwähnen ist hier, dass auch das Wissen der einzelnen Mitarbeiter über die Kunden Mitarbeiterwissen ist. Mitarbeiter sind also auch Träger von Kundenwissen (Wissen über den Kunden). Implizites Organisationswissen können beispielsweise die Werte eines Unternehmens sein. Sie müssen nicht dokumentiert sein und doch handeln die Beteiligten im Unternehmen nach ihnen. Langjährige Mitarbeiter haben sie im Laufe der Jahre verinnerlicht, neue Mitarbeiter befolgen die Werte oft unbewusst, da sie die Vorgehensweisen ihrer Kollegen imitieren und auch nach einiger Zeit verinnerlicht haben. Explizites Mitarbeiterwissen ist das Fachwissen, das sich jeder durch studieren oder lesen aneignen kann und mittels In-

formations- und Kommunikationstechnologien einfach weitergegeben werden kann. Das explizite Wissen einer Organisation setzt sich aus dem dokumentierten Wissen über bereits entwickelte Produkte, beherrschte Prozesse, eingesetzte Verfahren und die angewendete Technologie zusammen (Abb. 18).

Diese Erklärung des impliziten und expliziten Wissens im Unternehmen verdeutlicht, dass sich die Identifizierung des impliziten Wissen schwieriger gestaltet als die des expliziten, was mit den bereits geschilderten unterschiedlichen Eigenschaften dieser beiden Wissensarten zu erklären ist. Qualitätswissen existiert also, wie Wissen in anderem Kontext auch, in impliziter oder expliziter Form. Alle hier aufgeführten Beispiele für Wissen sind gleichzeitig Teil des Qualitätswissens. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über das Qualitätswissen, nennt aber jeweils nur Beispiele und ist dabei keineswegs als vollständig anzusehen.

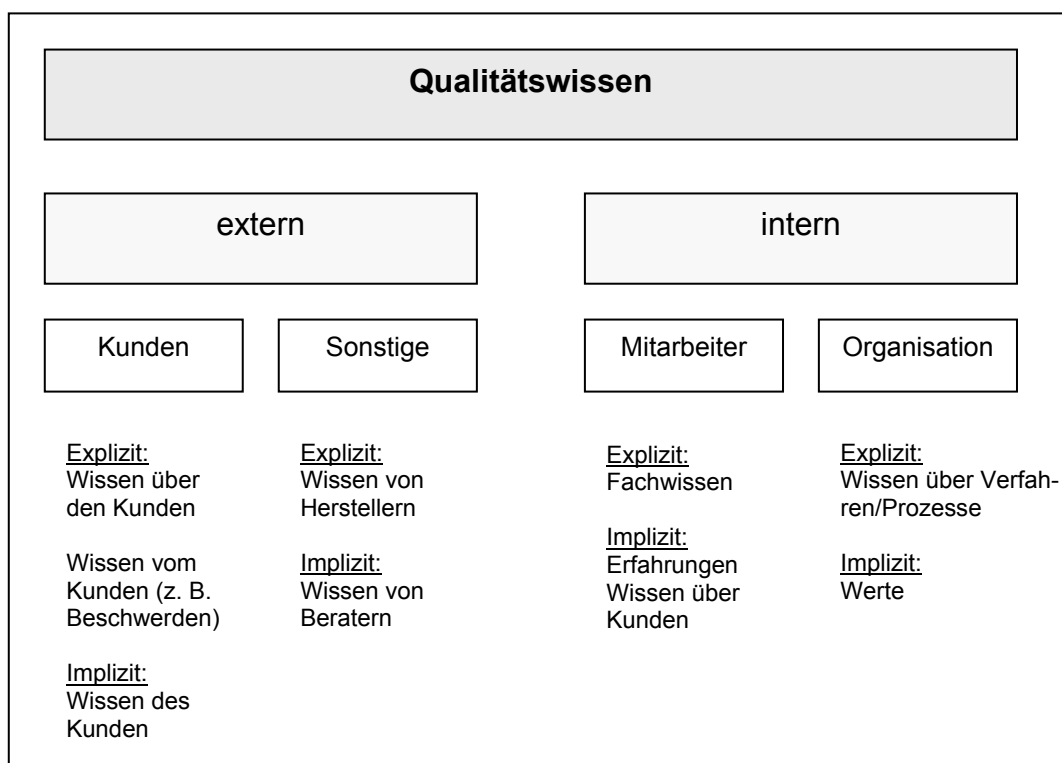


Abb. 18: Qualitätswissen (eigene Darstellung)

Die nächste Abbildung (Abb. 19) verdeutlicht nochmals die Überschneidungen von Mitarbeiter-, Kunden- und Qualitätswissen. Jede Art von Wissen ist mit ei-

nem eigenen Kreis dargestellt. Wie bereits festgestellt, enthält das Mitarbeiterwissen Teile von Kundenwissen, nämlich Wissen über den Kunden. Zum Qualitätswissen gehören aber nur die Teile des Mitarbeiterwissens, die tatsächlich qualitätsrelevant sind. Gleiches gilt für das Kundenwissen (Wissen über und des Kunden). Die Schnittmenge der drei Kreise Mitarbeiterwissen, Kundenwissen und Qualitätswissen konzentriert das qualitätsrelevante Mitarbeiter- und Kundenwissen.

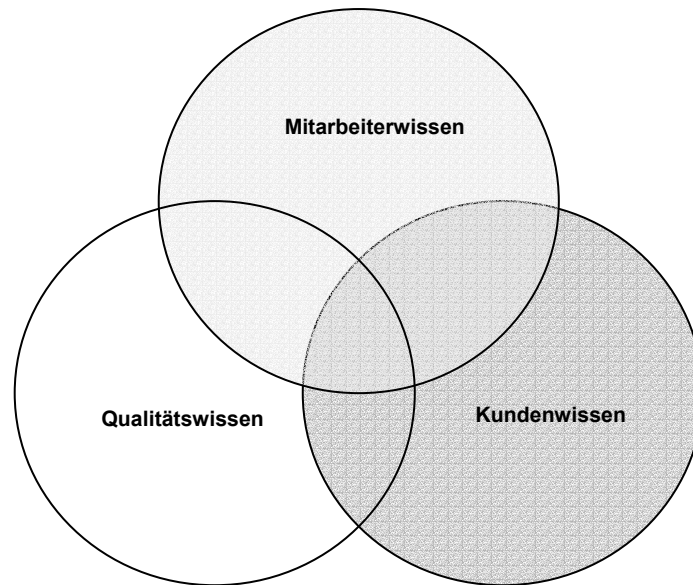


Abb. 19: Qualitätsrelevantes Kunden- und Mitarbeiterwissen als Teil des Qualitätswissens (eigene Darstellung)

An dieser Stelle soll eine eigene Definition Qualitätswissen zusammenfassend wiedergeben:

Qualitätswissen ist die Gesamtheit allen qualitätsrelevanten Wissens, das in die organisationale Wissensbasis einfließt bzw. bereits vorhanden ist und zur Qualitätssicherung und Qualitätssteigerung herangezogen wird. Das Qualitätswissen wird sowohl intern erzeugt und entwickelt, als auch aus externen Quellen des Unternehmens bezogen.

## **4.4 Ansätze zur Integration von Kundenwissen**

Qualitätswissen umfasst ein breites Spektrum von unterschiedlichem Wissen aus unterschiedlichen Quellen. Das qualitätsrelevante Wissen, das bereits im Unternehmen vorhanden ist muss im Gegensatz zum externen Qualitätswissen nur noch identifiziert werden. Externes Wissen muss nicht nur identifiziert werden, sondern es müssen Mittel und Wege gefunden werden, dieses Wissen zu integrieren. Mit der Integration von Kundenwissen beschäftigen sich bereits unterschiedliche Management-Ansätze wie das Customer Relationship Management und das Customer Knowledge Management. Da Qualitätswissen zu einem großen Teil Kundenwissen enthält, sollen beide im Folgenden näher betrachtet werden.

Beide Ansätze integrieren systematisch unterschiedliche Arten von Kundenwissen, bereiten es auf und stellen das Kundenwissen wieder zu Verfügung. Quality Knowledge Management bezieht das qualitätsrelevante Kundenwissen wiederum aus dem Customer Relationship Management und dem Customer Knowledge Management. Customer Relationship Management und Customer Knowledge Management übernehmen sozusagen eine „Zulieferer-Rollen“ bzw. sind Quellen für Qualitätswissen des Quality Knowledge Managements.

### **4.4.1 Customer Relationship Management**

Die Kunden eines Unternehmens sind zufrieden, wenn ihre Bedürfnisse und Wünsche optimal befriedigt oder sogar übertroffen werden. Die verschärften Wettbewerbsbedingungen erschweren es Unternehmen allerdings ihre Kunden allein über das Produktangebot auf Dauer an sich zu binden. Die Gewinnung von Neukunden soll den Verlust durch Abwanderungen unzufriedener Kunden ausgleichen, der Aufwand und die Kosten sind dabei aber weitaus höher als eine erfolgreiche Bindung bestehender Kunden (vgl. Diller/Müllner zitiert nach Geib/Riempff 2002, S. 393). Eine Konzentration auf die kundennahen Prozesse bzw. die Schnittstellen zum Kunden über Marketing, Service und Verkauf stellt für Unternehmen Potenziale zur Kundengewinnung und Kundenbindung dar (vgl. Geib/Riempff 2002, S. 406). Customer Relationship Management (CRM) hat die Verbesserung und Unterstützung dieser so genannten CRM-Prozesse zum Ziel

(vgl. Hübner 2002, S. 26). Mittels einer gezielten Nutzung von Wissen über den Kunden können Wettbewerbsvorteile geschaffen und eine Steigerung der Kundenprofitabilität ermöglicht werden (vgl. Schwetz et al. 2001, S. 33).

Beim CRM muss beachtet werden, dass in der Regel nur ein verhältnismäßig geringer Anteil der Kunden für den größten Teil des Umsatzes verantwortlich ist. Bei Maßnahmen zur Kundenbindung und Akquisitionsaktivitäten muss daher auf die Selektion derjenigen Kunden geachtet werden, die mittel- bis langfristig profitabel für das Unternehmen sind. Eine mögliche Abwanderung profitabler Kunden kann aber nie ganz verhindert werden, so dass eine laufende Akquisition von Neukunden nicht ausbleiben darf (vgl. Schmid et al. 2000, S. 20/21).

In CRM-Systemen werden die Informationen, die bei einer Kundenbeziehung auf verschiedenen Wegen ins Unternehmen gelangen, gespeichert, strukturiert, ausgewertet und unternehmensweit zur Verfügung gestellt (vgl. Hübner 2002, S. 26). Die gesammelten Erfahrungen und das Wissen über den Kunden resultieren aus Transaktionen im Laufe langfristiger Geschäftsbeziehungen, Marktforschungsanalysen, Auswertungen von Marketingaktionen, Beschwerden und Verkaufs- oder Beratungsgesprächen an den Schnittstellen Service und Vertrieb (vgl. Amesberger 2002, S. 30/31). Die gewonnenen Erkenntnisse lassen mögliche Rückschlüsse auf die zukünftige Profitabilität des Kunden zu und werden zur gezielten Planung und Steuerung von Marketing- und Vertriebsmaßnahmen genutzt. Die Auswertung und Nutzung des Wissens über den Kunden ermöglicht das Weiteren Kundenbedürfnisse schneller zu befriedigen, wodurch die Transaktionskosten sinken und damit der Kundenwert für das Unternehmen steigt (vgl. Schmid et al. 2000, S. 21). Außerdem können Serviceleistungen verbessert werden und es wird ein individualisiertes Produktangebot möglich.

Schwetz (2001, S. 33) definiert Customer Relationship Management zusammenfassend als eine Geschäftsphilosophie der Kundenorientierung in allen Unternehmensbereichen. Das Ziel der Kundenorientierung mittels CRM ist eine systematische Neukundengewinnung und eine erhöhte Kundenbindung, sowie die Vermeidung von Kundenabwanderungen.



Ein umfassendes Customer Relationship Management ist in drei Komponenten gegliedert, die unterschiedliche Aufgabenbereiche abbilden. Hippner und Wilde (2002, S. 14) veranschaulichen dies anhand der folgenden Abbildung (Abb. 20).

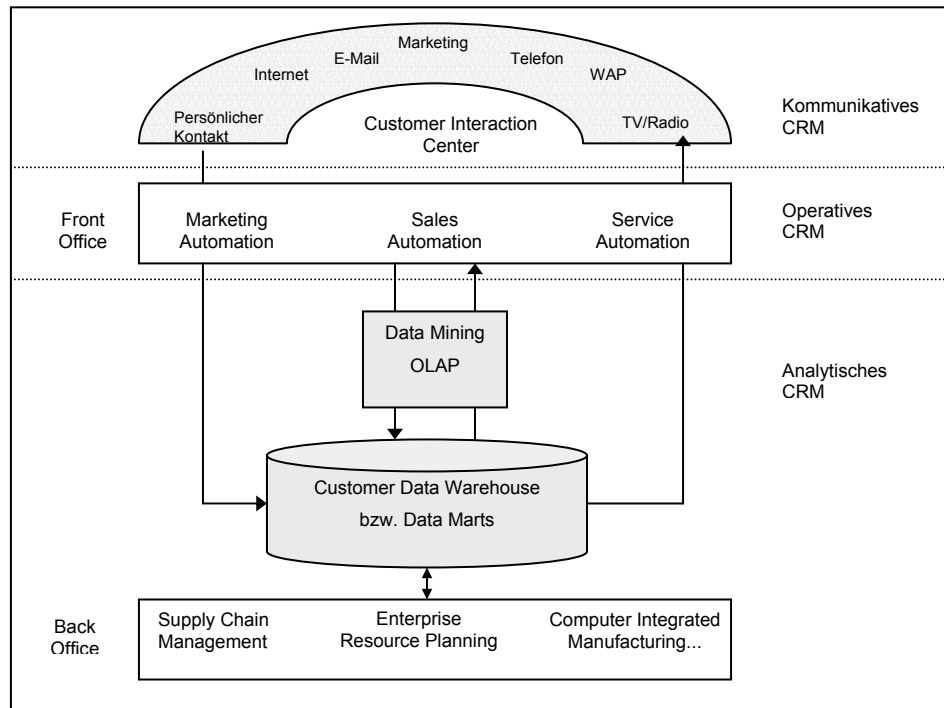


Abb. 20: Komponenten des CRM (in Anlehnung an Hippner/Wilde 2002, S. 14)

Während das operative und kommunikative CRM direkt Einfluss auf die kundenbezogenen Geschäftsprozesse nehmen, hat das analytische CRM eher unterstützende Funktion. Amesberger (2002, S. 33) erläutert das analytische, operative und kommunikative CRM im Unternehmen folgendermaßen:

### Analytisches CRM

Beim analytischen CRM werden kundenbezogene Daten aus Transaktionen, soziodemographische und marktbezogene Daten gesammelt, aufbereitet und ausgewertet. Dafür werden Business-Intelligence-Anwendungen genutzt, die zusätzlich Umsatzpotenziale und Kostenverursacher in den CRM-Prozessen Marketing, Service und Vertrieb erkennen lassen.

### Operatives CRM

Das operative CRM stellt den Mitarbeitern eines Unternehmens sämtliche Informationen über den Kunden bereit. Dazu gehören Informationen über zuletzt getätigte Transaktionen, über das Bezahlverhalten und die Inhalte vergangener Beratungsgespräche u. a. m.. Der Betreuer erhält stets ein umfassendes Bild vom Kunden und kann gezielt auf dessen Wünsche eingehen. Mit Hilfe dieses Wissens über den Kunden kann die Kundenbetreuung optimiert werden. Das zusätzliche Bereitstellen bestimmter Marktinformationen ergänzt die Unterstützung der Mitarbeiter an den Kundenschnittstellen.

### Kommunikatives CRM

Das kommunikative CRM zielt auf eine Optimierung des Kundenkontaktes mit gleichzeitiger effizienterer Kommunikation und Interaktion zwischen dem Kunden und dem Unternehmen ab. Unter Kostenaspekten ist es für Unternehmen durchaus von Bedeutung, ob ein Kunde selbst Informationen über das Internet bezieht oder sich telefonisch an einen Betreuer wendet. Um diese Ziel zu erreichen setzt das kommunikative CRM z. B. auf automatisierte Email-Response-Systeme oder Call-Center-Anwendungen.

Eine ganzheitliche Abbildung des Kunden kann nur durch eine Synchronisation sämtlicher Kommunikationskanäle und einer Zusammenführung der gesamten kundenbezogenen Informationen realisiert werden. Die technische Unterstützung der CRM-Prozesse übernehmen integrierte Informationssysteme. Außerdem werden Analyseverfahren wie Data Mining oder OLAP benötigt (vgl. Roccasalvo 2002, S.39).

#### 4.4.2 Customer Knowledge Management

Der Umgang mit Wissen im Unternehmen und dessen Einsatz zur Schaffung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile ist für die meisten Unternehmen mittlerweile nichts Neues mehr. Wissensmanagement befasste sich bisher vorwiegend mit der Identifikation, Verteilung und Nutzung von bereits vorhandenem Wissen im Unternehmen. Im Zuge dessen wurde jedoch das externe Wissen als einer der wichtigsten Aspekte des Wissens vernachlässigt. Das Kundenwissen als externer Faktor erweitert heute die organisationale Wissensbasis (vgl. Roccasalvo 2002, S. 39). Kundenwissen umfasst nicht nur das *über* den Kunden, wie es beim CRM im Vordergrund steht; Kundenwissen muss auch als das Wissen *des* Kunden verstanden werden, das in seinen Erfahrungen, Ideen und Vorstellungen verankert ist (vgl. Gibbert et al. 2002, S. 272). Die zielgerichtete und strukturierte Erfassung, Speicherung, Bereitstellung und Nutzung dieser Form von Kundenwissen wird als Customer Knowledge Management (CKM) bezeichnet. CKM verbindet die Ansätze des Wissensmanagements und des CRM und geht noch darüber hinaus. Zum einen stützt sich CKM auf das im Unternehmen vorhandene Wissen, zum anderen nutzt es das Wissen über den Kunden des CRM, das vor allem die operativen Prozesse des Vertriebs unterstützt. Für Aufgaben der Strategieplanung und der Innovation muss aber zusätzlich das Wissen des Kunden systematisch erschlossen und genutzt werden und in die organisationale Wissensbasis einfließen (vgl. Nohr 2003, S. 11/12). CKM ist ein strategischer Prozess, wobei Unternehmen ihre Kunden von bloßen Wissensquellen und passiven Empfängern der Produkte und Dienstleistungen zu aktiven Wissenspartnern machen (vgl. Gibbert et al. 2002, S. 273). Im Gegensatz zum CRM, dessen Wissen über den Kunden aus vergangenen Transaktionen generiert wird, vollzieht sich die Wissensgewinnung im CKM in direkter Interaktion bzw. im direkten Dialog mit dem Kunden (vgl. Gibbert et al. 2002, S. 278). Gibbert et al. (2002) beschreiben fünf Möglichkeiten wie Unternehmen in direktem Kontakt das Wissen ihrer Kunden gewinnen können, die an dieser allerdings nicht erläutert werden sollen. Kunden sind dann bereit ihr Wissen mit Unternehmen zu teilen und später in Form von Produkten und Dienstleistungen wieder dafür zu bezahlen, wenn daraus ein sichtbarer Mehrwert für sie entsteht. CKM ermöglicht mittels des erworbenen Kundenwissens Geschäftsprozesse kundenorientierter als bisher zu gestalten und Wünsche von Kunden besser zu erfüllen. Über den aktiven Austausch

von Wissen mit dem Kunden avanciert dieser zum Mitgestalter von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen.

Das Kundenwissen ist der Nährboden für Innovationen. Kundenwissen enthält neben Informationen über Verbesserungspotenziale in Produkten und Dienstleistungen auch Informationen über zukünftige Entwicklungen und Anforderungen an Produkte. Die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens wird durch die Nutzung des Wissens gestärkt. Durch Kombination dieses Wissens wird außerdem neues wertvolles Wissen erzeugt. An dieser Stelle finden sich die klassischen Prozesse des Wissensmanagements wieder. Im Vergleich zum CRM kommt es beim CKM weniger darauf an Kunden langfristig zu binden, als vielmehr das Wachstum des Unternehmens durch die Gewinnung von Neukunden, die wiederum zu neuen Wissenspartnern und Mitgestaltern werden, zu stärken (vgl. Gibbert et al. 2002, S. 274-276).

#### **4.4.3 Ein Vergleich der Managementansätze**

Die vergangenen Abschnitte behandelten das Customer Relationship Management und das Customer Knowledge Management. Bei einer genaueren Betrachtung von Wissensmanagement (KM), CRM und CKM wird deutlich, worin sich die verschiedenen Managementansätze im Vergleich zu Quality Knowledge Management unterscheiden bzw. ergänzen. Wissen ist zwar stets die Ressource, die es zu managen gilt, jedoch ist immer eine andere Form von Wissen zentraler Betrachtungsgegenstand. Die strategischen Ziele der Ansätze, die durch den Einsatz von Wissen erreicht werden sollen unterscheiden sich voneinander. Die wesentlichen Unterschiede werden nachfolgend nochmals kurz hervorgehoben.

Beim Wissensmanagement, nachfolgend auch KM abgekürzt, steht das Wissen der Organisation und ihren Mitarbeitern im Mittelpunkt. Das vorhandene Wissen im Unternehmen muss identifiziert werden, um Doppelarbeit zu vermeiden und der Entwicklung neuer organisationaler Fähigkeiten dienen. Die operativen Kernprozesse des Wissensmanagements unterstützen den Umgang mit Wissen im Unternehmen und ermöglichen durch wiederholte Kombination die Erzeugung neuen Wissens. Die Nutzung des organisationalen Wissens führt zur Stärkung der Kernkompetenzen im Unternehmen und ermöglicht damit eine Verbesserung

der Effizienz. Auf strategischer Ebene wird dadurch die Sicherung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile gefördert. Beim Wissensmanagement bleibt der Kunde allerdings passiver Empfänger von Produkten und Dienstleistungen (vgl. Probst et al. 1999, S. 60; Gibbert et al. 2002, S. 274)

CRM konzentriert sich auf das Wissen über die Kunden. Das Wissen aus Transaktionen und aus Auswertungen des Kundenverhaltens wird gesammelt, aufbereitet und in Datenbanken gespeichert. Mittels dieses Wissens über den Kunden soll die Betreuung optimiert und das Angebot individualisiert werden. Ziel ist es, den Kunden zufrieden zu stellen, ihn damit langfristig an das Unternehmen zu binden und folglich den Umsatz zu erhöhen.

CKM macht den Kunden zum aktiven Wissenspartner. Dabei steht nicht das Wissen über den Kunden im Vordergrund, sondern das Wissen des Kunden. In direkter Interaktion mit dem Kunden soll Wissen ausgetauscht werden, um mit Hilfe dessen einen Mehrwert für Unternehmen wie Kunden zu schaffen. Dieses Kundenwissen ermöglicht Vorhersagen hinsichtlich zukünftiger Marktentwicklungen zu treffen und fördert damit die Innovationsfähigkeit des Unternehmens, was sich positiv auf das Wachstum auswirken kann.

QKM beschäftigt sich mit sämtlichem Wissen, das zur Unterstützung und Förderung der Qualität relevant ist. Es stellt das gesamte Qualitätswissen in den Mittelpunkt. QKM bezieht das Qualitätswissen sowohl aus internen als auch externen Quellen. Das Qualitätswissen vereint das Wissen aus den Managementansätzen KM, CRM und CKM. Berücksichtigt werden muss allerdings, dass im QKM keinesfalls das gesamte Kundenwissen, vorhandene Wissen oder Mitarbeiterwissen Qualitätswissen ist. Notwendiges und qualitätsrelevantes Wissen muss im QKM zuerst identifiziert, dann gesammelt, gespeichert und zur Verfügung gestellt werden. Die organisationale Wissensbasis stellt die individuellen und kollektiven Wissensbestände des Unternehmens dar, auf die im Rahmen des Qualitätsmanagements im Unternehmen immer wieder zurückgegriffen wird. Das Erfahrungs- und Fachwissen der Mitarbeiter ist besonders beim Einsatz von Qualitätsmethoden gefragt. Der Kunde ist letztlich der entscheidende "Richter" über die erzeugte Qualität. Nur wenn er mit der erbrachten Leistung in Form von Produkten oder Dienstleistungen zufrieden ist, wird er sich erneut für sie entscheiden.

Die Erfüllung seiner Anforderungen und die daraus resultierende Zufriedenheit sind der Motor für alle qualitätssteigernden Aktivitäten sowie der Antrieb für eine ständige Verbesserung. Auf dieser Grundlage ist beim QKM der Kunde einer der wichtigsten Wissensträger. Hierin besteht die Verbindung von CRM und CKM mit dem QKM. Sowohl das Wissen über den Kunden als auch das Wissen des Kunden gilt es im Rahmen des QKM zu nutzen, um es in Qualitätsmerkmale zu übersetzen. Das Wissen über den Kunden ermöglicht eine optimierte Betreuung und Pflege der Kunden (vgl. Amesberger 2002, S. 33). Dies hat zur Folge, dass die Qualität und Effizienz der Leistungen an den Schnittstellen zum Kunden steigen, was eine Steigerung der Kundenzufriedenheit bewirkt und den Kunden stärker an das Unternehmen bindet. Qualitätswissen in Form von Wissen des Kunden nimmt direkten Einfluss auf die Prozesse im Qualitätsmanagement. Das Wissen des Kunden, das beim CKM gewonnen wird, kann direkt über das QKM in das Qualitätsmanagement einfließen. Das bedeutet, das Wissen des Kunden bezüglich spezieller Anforderungen oder zukünftiger Änderungen in seinen Kaufpräferenzen können Unternehmen nutzen, um es in die Produkte oder Dienstleistungen zu integrieren. Daraus können im Unternehmen Innovationen entstehen, die sich entweder in verbesserten oder ganz neuen Produkten widerspiegeln.

Zusammenfassend bezeichnet QKM das Identifizieren, Sammeln, Entwickeln, Aufbereiten, Verteilen und Nutzen von Qualitätswissen. Oberstes Ziel ist mittels des im QKM erworbenen Qualitätswissens eine höhere Qualität zu erzeugen bzw. das Niveau an Qualität zu halten. Die Nutzung des gesamten Qualitätswissens eines Unternehmens, d. h. sowohl des bestehenden qualitätsrelevanten Wissens im Unternehmen, als auch das Qualitätswissen externer Herkunft, führt des Weiteren zu einer Effizienzsteigerung in den Prozessen, damit zu einer stärkeren Kundenbindung und Wachstum sowie zu einer gestärkten Innovationsfähigkeit des Unternehmens.

Die anschließende Tabelle zeigt nochmals die wichtigsten Unterschiede der vier vorgestellten Management-Ansätze im Überblick:

	<b>Traditionelles WM</b>	<b>CRM</b>	<b>CKM</b>	<b>QKM</b>
Wissen	Bereits vorhandenes Wissen der Wissensbasis	Wissen aus der Kundendatenbank	Kundenerfahrungen, Kreativität des Kunden	Sämtliches qualitätsbeeinflussendes Wissen
Ziel	Wissensverteilung und Nutzung von vorhandenem Wissen im Unternehmen	Erfassen von Wissen <i>über</i> den Kunden	Sammeln, Aufbereiten und Nutzen von Wissen <i>des</i> Kunden	Identifizieren, Erwerben, Entwickeln, Bereitstellen und Nutzen von Qualitätswissen
Rolle des Kunden	Passiver Empfänger von Produkten und Dienstleistungen	Passiver Empfänger von Produkten und Dienstleistungen	Aktiver Wissenspartner	„Richter“ über die Qualität
Unternehmensziele	Effizienzsteigerung in den Geschäftsprozesse	Kundenbindung durch Kundenzufriedenheit	Wachstum, Innovation	Wachstum, Effizienz, Innovation, Kundenbindung durch Kundenzufriedenheit

Tab. 3: Gegenüberstellung von WM, CRM, CKM und QKM (eigene Darstellung in Anlehnung an Gibbert et al. 2002, S. 274)

#### 4.4.4 Beschwerdemanagement

Kundenwissen, das die Qualität nachhaltig beeinflussen kann, stammt noch aus anderen Quellen als dem CRM oder CKM. Wissen des Kunden, das dieser von sich aus, also aktiv an das Unternehmen heranträgt sind Beschwerden. Beschwerden geben Auskunft über die Zufriedenheit eines Kunden bzw. dessen Unzufriedenheit (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 47ff.). Im Umkehrschluss heißt das aber nicht, dass Kunden, die sich nicht beschweren zufriedene Kunden sind. Häufig scheuen sich Kunden, ihre Unzufriedenheit direkt gegenüber dem Unternehmen kund zu tun (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 64). Beschwerden enthalten für Unternehmen ein erhebliches Verbesserungspotenzial, da das Wissen des Kun-

den wahrgenommene Qualitätsprobleme schildert. Beschwerden und die aus ihnen gewonnenen Erkenntnisse stellen Qualitätswissen dar, das es im QKM zu nutzen gilt.

Neben dem Wissen von und über den Kunden, das mittels QKM bereitsteht, um zur Verbesserung von Prozessen und für Innovationen beizutragen, kann das Kundenwissen konkrete Informationen über wahrgenommene Qualitätsprobleme beim Empfang von Dienstleistungen oder der Nutzung von Produkten beinhalten (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 40). Solche wahrgenommenen Qualitätsdefizite werden als Beschwerden bezeichnet. Beschwerden drücken durch Artikulation des Beschwerdeführers, z. B. des Kunden, Anspruchsgruppen oder ganzer Institutionen, die Unzufriedenheit direkt gegenüber dem Unternehmen aus. Reklamationen sind eine Form der Beschwerde, mit der der Kunde einen rechtlichen Anspruch auf ein Entgegenkommen des Unternehmens verbindet (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 47/48).

Da durch Beschwerden die Unzufriedenheit des Kunden offensichtlich wird und Unzufriedenheit eine Gefährdung der Geschäftsbeziehung mit sich bringt, muss ein Unternehmen die Chance nutzen im Rahmen eines Beschwerdemanagements die Stabilität einer gefährdeten Beziehung wieder herzustellen und die Bindung des Kunden an das Unternehmen zu sichern (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 29). Im Sinne dieses zielorientierten Ansatzes des Kundenbindungsmanagements kann das Beschwerdenmanagement also dem CRM zugeordnet werden (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 35). Dagegen ist zu sagen, dass Beschwerden mehr Wissen des Kunden enthalten, als über ihn. Der Nutzen von Beschwerden für das Unternehmen liegt in deren Auswertung und Wissensgewinnung der Erfahrungen des Kunden mit einem Produkt. Aus diesem Sichtwinkel kann Beschwerdemanagement dem CKM zugeordnet werden. Für das QKM ist Beschwerdemanagement eine gesonderte Quelle für Qualitätswissen, da Beschwerden direkte Hinweise für Verbesserungen aus Kundensicht liefern (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 43). Das Beschwerdemanagement umfasst einen komplexen unternehmerischen Handlungsbereich. Der gesamte Beschwerdemanagementprozess, sowie die Planung, Durchführung und Kontrolle der getroffenen Abhilfemaßnahmen muss organisiert werden (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 79ff.). Der Beschwerdemanagementprozess wird in den direkten und indirekten unterteilt. Der direkte Pro-



zess umfasst die Beschwerdestimulation, -annahme, -bearbeitung und -reaktion, wobei sich diese Teilaufgaben unmittelbar auf den Einzelfall beziehen. Als indirekt werden die Beschwerdeauswertung, das Beschwerdemanagement-Controlling, Beschwerdereporting und die Beschwerdeinformationsnutzung bezeichnet. An dieser Stelle ist der Kunde nicht unmittelbar beteiligt (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 82/83). Die Abbildung 21 stellt die Teilaufgaben des Beschwerdemanagementprozesses dar.

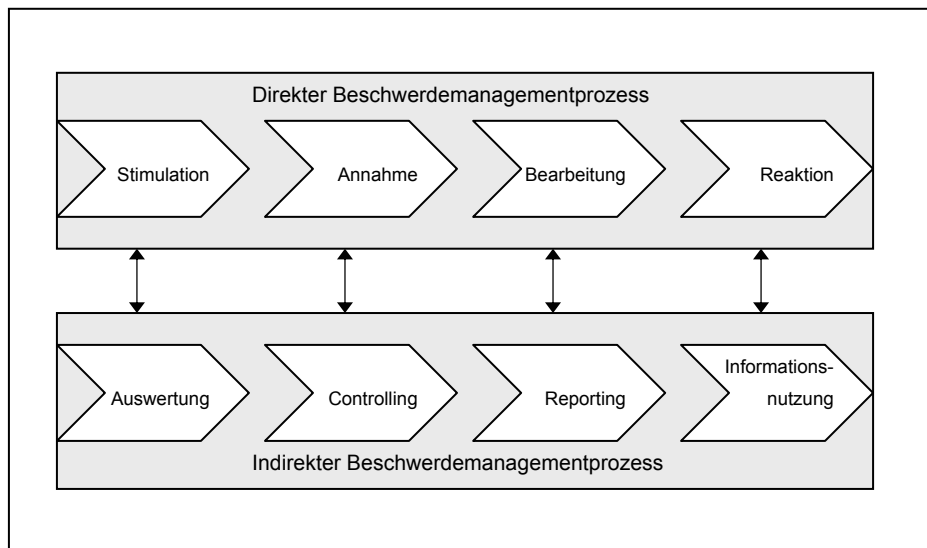


Abb. 21: Der Beschwerdemanagementprozess im Überblick (in Anlehnung an Stauss/Seidel 2002, S. 82)

Für das QKM sind vor allem die Aufgaben des indirekten Beschwerdemanagementprozesses von Bedeutung. Die Auswertung von Beschwerden liefert Informationen, die die Grundlage für Initiativen zur kontinuierlichen Verbesserung im Qualitätsmanagement bildet (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 40). Je präziser und konsequenter die Beschwerdeauswertung erfolgt, desto besser kann das Informationspotenzial ausgeschöpft werden (vgl. Stauss/Seidel 2002, S. 249). Die Beschwerden, als Indiz für Kundenunzufriedenheit, offenbaren fehlende oder unbefriedigte Kundenanforderungen. Da Beschwerden von Kunden meist sehr konkret beschrieben werden, liefern sie für die Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen im Qualitätsmanagement meist nützliche Hinweise. Aus diesem Kundeninput zur Verbesserung wird Qualitätswissen gewonnen, das durch Aufbereitung und Speicherung im Rahmen von QKM für die langfristige Nutzung zur

Verfügung steht. Durch Kombination der gewonnenen Erkenntnisse aus Beschwerden entsteht wiederum neues Qualitätswissen.

Die Management-Konzepte CRM und CKM, sowie das in diesem Zusammenhang erwähnte Beschwerdemanagement dienen dem QKM als Quellen für qualitätsrelevantes Kundenwissen und übernehmen damit eine unterstützende Funktion. QKM selektiert aus diesen Quellen das qualitätsrelevante Wissen, um innerhalb der QKM-Prozesse dieses Wissen aufzubereiten, zu speichern und dort zur Verfügung zu stellen, wo es benötigt wird. Die Selektionskriterien ergeben sich aus den vordefinierten Qualitätswissenszielen und ermöglichen die Identifikation des qualitätsrelevanten Wissens.

## **4.5 Qualitätsmanagement-Methoden im Qualitätskreis**

Der folgende Ansatz zur Integration und Verwendung von Qualitätswissen im Qualitätsmanagement baut auf den bisherigen Erklärungen dieser Arbeit auf. Um den ganzheitlichen Ansatz des TQM im Rahmen von Qualitätsmanagement im Unternehmen zu verdeutlichen wurde bereits auf zwei QM-Methoden QFD und FMEA eingegangen, die oftmals in der Praxis zum Einsatz kommen. Die Methoden verfolgen, wie schon festgestellt, unterschiedliche Zielsetzungen innerhalb des TQM. Anhand von QFD und der FMEA soll nun die Nutzung und Bedeutung von Qualitätswissen veranschaulicht werden. Beide Beispiele stellen konkrete Einsatzgebiete für die Verwendung und Integration von Qualitätswissen dar, wobei jede Methode für sich spezifisches Qualitätswissen benötigt. Zuerst wird auf die Phasen des Produktlebenszyklus eingegangen, da aus ihnen anschließend die Phasen des Qualitätskreises abgeleitet werden können. Anschließend werden die beiden Methoden entsprechend ihrer jeweiligen Anwendung im Qualitätskreis eingeordnet. Diese Einordnung ist für die Identifikation des benötigten Qualitätswissens von besonderer Bedeutung, da in unterschiedlichen Phasen unterschiedliches Qualitätswissen zu Einsatz kommt.

### **Zuordnung von QFD und FMEA in den Produktlebenszyklus**

Von der Idee über die Entwicklung eines Produkts bis hin zu der Fertigung und den anschließendem Gebrauch durch den Kunden, durchläuft es mehrere Pha-

sen im Unternehmen. Die Phasen sind im so genannten Produktlebenszyklus dargestellt. Die einzelnen Phasen im Zyklus sind (vgl. Jarke 1996b, S. 17/18):

- Marktforschung und Marketing
- Produkt- und Prozessplanung
- Entwicklung und Konstruktion
- Beschaffung
- Fertigung/Produktion und Montage
- Verkauf und Inbetriebnahme
- Nutzung
- Service
- Entsorgung

Der Produktlebenszyklus wird in Abbildung 22 dargestellt und lässt sich durch die Einteilung in vier Bereiche vereinfachen. Planung und Entwicklung, Realisierung, Nutzung und Entsorgung fassen die Phasen in Oberbegriffe zusammen (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 7). Im Bereich Planung und Nutzung ermittelt das Unternehmen anhand der Marktforschung und dem Marketing die Wünsche und Anforderungen der Kunden an das Produkt. Die Ergebnisse bilden die Basis für die Erzeugung von Qualität im Sinne der Erfüllung der Kundenanforderungen in den folgenden Phasen. Die Kundenanforderungen werden in Qualitätsmerkmale übersetzt, die derart gestaltet sein müssen, dass eine kosten- und termingerechte Herstellung des Produkts möglich ist. Produkt- und Prozessplanung geben Auskunft über die weitere Vorgehensweise im Produkterstellungsprozess. Auf Basis der erstellten Konstruktionspläne kann die Beschaffung und der Einsatz geeigneter Grundstoffe, Maschinen, Mitarbeiter etc. organisiert werden. Diese Planungsunterlagen sind gleichzeitig die Grundlage für die Fertigung und Montage des „richtigen“ Produkts. Nach Fertigstellung des Produkts findet die Auslieferung an den Kunden statt. Dabei beschränkt sich die Qualität nicht nur auf das Produkt, sondern umfasst für den Kunden alle zusätzlich mit dem Produkt verbundenen Dienstleistungen wie Service oder technischer Support (vgl. Jarke et al. 1996b, S. 18). Auf eine Betrachtung der Dienstleistungsqualität wird an dieser Stelle verzichtet, da dies zu weit führen würde und es für die weiteren Ausführungen und Erläuterungen in dieser Arbeit nicht von Bedeutung ist. Mit dem wachsenden Umweltbewusstsein in der Gesellschaft ist auch die Entsorgung bzw. Wiederverwertbarkeit eines Produktes ein wichtiger Qualitätsaspekt für Kunden.

Produkte, die nach der Nutzung schlecht zu entsorgen oder nicht umweltverträglich sind, stellen für den Kunden einen zusätzlichen Aufwand dar oder verursachen das Empfinden von unzureichender Qualität. Dies kann zu negativen Auswirkungen auf die erneute Entscheidung für das Produkt führen. Unternehmen müssen also im Produktlebenslauf den Aspekt der Entsorgung berücksichtigen und kundenorientiert, d. h. möglichst kundenfreundlich und bequem für den Kunden gestalten.

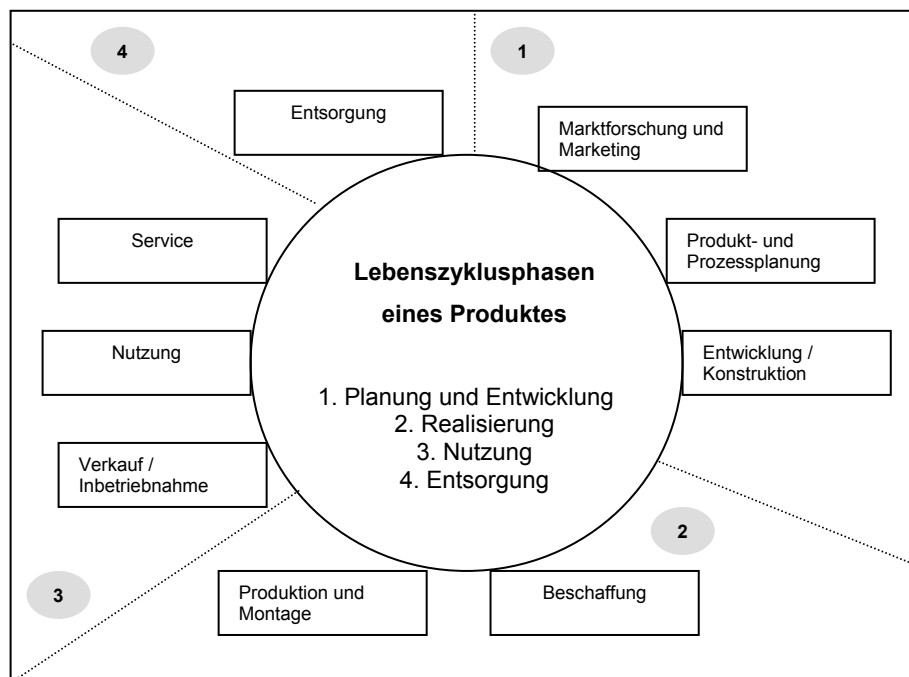


Abb. 22: Produktlebenszyklus (in Anlehnung an Jarke et al. 1996b, S. 20)

Die Betrachtung des Produktlebenszyklus verdeutlicht, dass jede Phase, vom ersten Schritt während der Planung und Entwicklung über die Realisierung bis hin zum Nutzung und letztlich der Entsorgung bzw. Wiederverwertung, die Qualität eines Produktes beeinflusst. Fehler können in jedem Bereich des Lebenszyklus entstehen bzw. Fehlentscheidungen getroffen werden und damit negative Wirkung auf die Qualität haben. Die Anforderungen, die an das Qualitätsmanagement gestellt werden, müssen folglich die Phasen des Produktlebenszyklus berücksichtigen, um ein Höchstmaß an Qualität erreichen zu können. Die vielfältigen Anforderungsgebiete des Qualitätsmanagements können mittels des so genannten Qualitätskreises dargestellt werden (Abb. 23). Die Segmente des

Qualitätskreises beachten jeden Schritt des Produktlebenszyklus von der Produktplanung und -entwicklung, über die Realisierung und Nutzung bis hin zur Entsorgung eines Produkts. Jedes einzelne Segment wird dabei ausgehend vom Kunden betrachtet (vgl. Jarke et al. 1996b, S. 17/18).

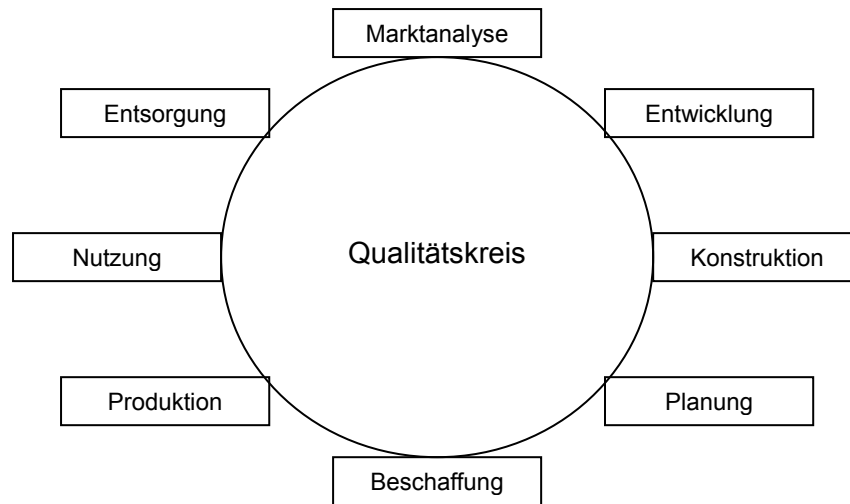


Abb. 23: Qualitätskreis (in Anlehnung an Jarke et al. 1996b, S. 19)

In jeder Phase des Produktlebenszyklus müssen Methoden eingesetzt werden, die die Qualität des Produktes sichern. Die Vielzahl solcher Methoden ist in mehrere Gruppen unterteilbar. Diese Gruppierung ordnet die Qualitätsmethoden abhängig von ihrem Einsatzzeitraum im Qualitätskreis den verschiedenen Phasen zu. Müller und Tietjen (vgl. 1996, S. 9/10) unterscheiden nach diesem Kriterium drei Gruppen von Qualitätsmethoden:

1. Methoden, deren sinnvoller Einsatz abhängig von bestimmten Phasen ist.
2. Methoden, deren Einsatz über mehrere Phasen hinweg die Qualität beeinflussen.
3. Methoden, deren Einsatz unabhängig von der Phase sein kann.

Die folgende Abbildung nach Müller und Tietjen (1996, S. 9) gibt einen Überblick über die verschiedenen Qualitätsmethoden und ihren Einsatz in den Phasen der Produktentstehung.

Marktforschung	Konzept	Entwurf	Erprobung	Fertigungsplanung	Beschaffung	Fertigung	Endprüfung	Lagerung/ Versand	Instandhaltung	
Produktkonzept und -planung		Entwicklung und Konstruktion		Prozeßplanung		Fertigung		Produkteinsatz		
Abschnitt 1: Methoden, deren Einsatz nur in bestimmten Phasen sinnvoll ist										
<ul style="list-style-type: none"><li>Managementwerkzeuge</li><li>Benchmarking</li><li>Design for Manufacturing</li><li>Make or Buy</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Design Review</li><li>Qualitätsbewertung</li><li>Konstruktions-FMEA</li><li>FTA</li><li>statistische Tolerierung</li><li>stat. Versuchsmethodik</li><li>Design for Assembly</li><li>Wertanalyse</li><li>Poka Yoke</li><li>DoE</li><li>Zuverlässigkeits-sichernde Techniken</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Prozeß.FMEA</li><li>stat. Versuchsplanung</li><li>Total Productive Maintenance</li><li>Prozeß Audit</li><li>Prüfpläne und Prüfverfahren</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Lieferantenbewertung</li><li>Lieferantenaudit</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>„klassische“ Qualitätsprüfung</li><li>Prüfmittelüberwachung</li><li>Betriebspunkt-optimierungsmethoden</li><li>NOAC</li><li>Poka Yoke (Prozeß)</li><li>Qualitätszirkel</li><li>Pre Control</li><li>System Audit</li><li>Grundwerkzeuge</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Marktforschungsmethoden</li><li>Serien-erprobung</li><li>Weibull-Analyse</li><li>Feldanalysen</li><li>technisches Feedback</li><li>Kundenbefragung</li><li>Servicenet</li><li>Händleraudit</li></ul>
Abschnitt 2: Methoden, die die Produktqualität über mehrere Phasen beeinflussen										
QFD - Quality Function Deployment					SPC - Statistical Process Control					
Abschnitt 3: Methoden, die unabhängig von der Produktphase eingesetzt werden können										
Soll/Ist-Vergleich, Checklisten										

Abb. 24: Qualitätsmethoden in den einzelnen Teilprozessen der Produktentstehung (Müller/Tietjen 1996, S.9)

QFD und FMEA sind zwei QM-Methoden, die zur Sicherung der Qualität und zur Qualitätserzeugung angewendet werden. Die Vorgehensweise und der Zweck zu deren Einsatz wurden bereits im zweiten Teil dieser Arbeit ausführlich erläutert. Auf Grundlage dieser Kenntnisse werden die Methoden gesondert im Qualitätskreis dargestellt (Abb. 25) und das benötigte Qualitätswissen hervorgehoben.

Nach der Unterteilung von Müller und Tietjen (1996, S.9/10) zählt die FMEA zur ersten Gruppierung. Jeder Typ, ob System-, Prozess-, Konstruktions-FMEA, wird nur in bestimmten Phasen eingesetzt. Der Ablauf des QFD beeinflusst die Produktqualität über mehrere Phasen, von der Marktanalyse bis zur Produktion.

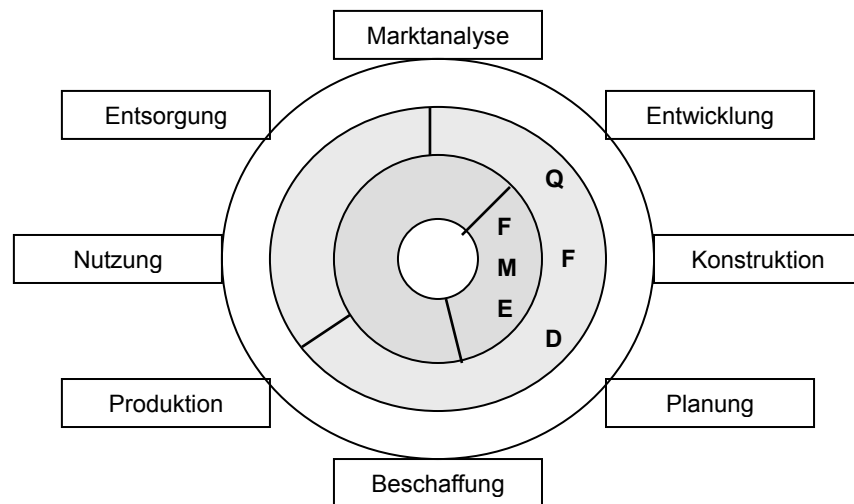


Abb. 25: Einsatz von QFD und FMEA im Qualitätskreis (in Anlehnung an Jarke et al. 1996b, S. 20)

Somit werden sowohl die FMEA als auch QFD zur Unterstützung der Aktivitäten während der Qualitätsplanung eingesetzt. Sie ermöglichen das Identifizieren, Klassifizieren und Gewichten der Qualitätsmerkmale und potenzieller Fehler. Bei der Qualitätslenkung wird QFD angewendet, um die Durchgängigkeit der Kundenanforderungen im Produkterstellungsprozess zu gewährleisten. Mittels der FMEA kann in unterschiedlichen Bereichen korrigierend eingegriffen werden.

Die verschiedenen Phasen, die von den Qualitätsmethoden durchlaufen werden greifen auf unterschiedliches Qualitätswissen zurück. Das Wissen muss für die jeweilige Methode und die jeweilige Einsatzphase identifiziert, entwickelt oder erworben und gespeichert werden und wird anschließend zur Nutzung an die richtigen Stellen verteilt. Den Umgang mit dem Qualitätswissen in den Methoden QFD und FMEA unterstützen die Bausteine des Modells von Probst et al. (1999), wobei die Definition der Wissensziele bezüglich der zu erzeugenden Qualität und die Orientierung daran nicht vernachlässigt werden darf. Sie geben die Richtung für den Weg der Methoden vor und sind damit Planungsinstrument.

#### **4.5.1 Qualitätswissen im QFD**

QFD beeinflusst die Produktqualität über mehrere Phasen so dass Qualitätswissen über mehrere Phasen vermittelt wird. Der erste Schritt beim Einsatz von QFD ist die Generierung der Kundenwünsche und -anforderungen an ein Produkt. QFD wird somit von Anfang an im Produktlebenszyklus eingesetzt. Das Qualitätswissen, auf das die ganze Methode aufbaut wird aus der ersten Phase der Marktanalyse bezogen. Ohne das Wissen über die Anforderungen der Kunden können keine entsprechenden Qualitätsmerkmale erarbeitet werden, die für die Entwicklungsphase des Produktes aber von größter Bedeutung sind, da sie die konkreten Produktmerkmale für die Produktion bestimmen. Die Bearbeitung des HoQ beim QFD erfordert insbesondere bei der Bewertung der Merkmale sowie der Bestimmung der Wechselwirkungen und Einflussnahme der geforderten Merkmale untereinander Wissen in Form von Erfahrungen und Fachkenntnissen. Zur Einhaltung und Verwirklichung der geforderten Merkmale müssen sämtliche Prozessabläufe entsprechend geplant und ausgerichtet werden, da die Prozessqualität maßgeblich an der Qualität des Produktes beteiligt ist. Auch bei der Ausrichtung der Prozessabläufe und dem Einsatz adäquater Mittel (z. B. Maschinen, Rohstoffe etc.), für die Produktion ist der Einsatz von Fachwissen und Erfahrungen der beteiligten Mitarbeiter des Unternehmens gefordert. Weiterhin wird das Mitarbeiterwissen während der Herstellung des Produktes benötigt. In der Produktionsplanungsphase des QFD müssen die entworfenen Produktionsmerkmale die Umsetzung der am Anfang festgelegten Qualitätsmerkmale des Produktes sicherstellen. Die Festlegung geeigneter Meßgrößen ermöglicht die Überprüfung der Konformität. Der Herstellung eines Produktes, das die geforderten Anforderungen durch ein Höchstmaß an Qualität erfüllt, liegt bei QFD Qualitätswissen in Form von Kundenwissen und Mitarbeiterwissen zur Realisierung zugrunde.

#### **4.5.2 Qualitätswissen in der FMEA**

FMEA wird als präventive QM-Methode zur Risikovorsorge je nach Art in bestimmten Phasen des Produktlebenslaufes angewendet. Dies hat zur Folge, dass das grundsätzliche Wissen zur Durchführung der FMEA zwar gleich ist, aber ein unterschiedlicher Bedarf an Qualitätswissen je nach Art der FMEA herrscht.



Bei der FMEA steht die Vermeidung von Fehlern und folglich weitgehende Fehlerfreiheit für die Qualität des Betrachtungsgegenstandes. Das sind je nach Art der FMEA Systemkomponenten eines komplexen Systems, Prozesse oder Produkte, einzelne Bauteile oder Baugruppen. Die Fehlervermeidung basiert dabei auf der Ursachenforschung für mögliche Fehler noch vor deren Entstehung und der Eliminierung dieser Fehlerquellen. Um die möglichen Quellen für potenzielle Fehler aufzuspüren, wird stets ein FMEA-Team zusammengestellt. Dieses Team besteht aus Mitgliedern unterschiedlichster Abteilungen, da die Ursachen für Fehler in Produkten und Prozessen oft vielschichtig und nicht eindeutig einzelnen Bereichen oder Personen zugeordnet werden können. Erweitert werden kann das FMEA-Team durch Einbeziehung von Mitgliedern, welche nicht zwangsläufig zum Unternehmen gehören müssen. Beispielsweise ist bei der Prozess-FMEA bei einem Betreiber von Produktionsanlagen die Hinzuziehung des Herstellers der Anlagen durchaus sinnvoll. Sie verfügen über unterschiedliches Wissen, das der Identifizierung möglicher Fehlerquellen dient (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 20). Das Kernteam besteht nach Müller/Tietjen (2000, S. 21) aus Vertretern der Abteilungen Entwicklung und Konstruktion, Fertigungsplanung, Vertrieb und Qualitätssicherung. Es wird fallweise durch Mitglieder weiterer Abteilungen ergänzt.

Das Wissen des gesamten Teams, das zur Entdeckung von Fehlerursachen eingesetzt wird, stellt das Qualitätswissen in dieser QM-Methode dar. Dazu gehört also nicht nur das Mitarbeiterwissen in Form von Fachwissen und Erfahrungen, sondern auch Kundenwissen, das im FMEA-Team durch Mitglieder des Vertriebs oder direkte Integration des Kunden bereitsteht. Bedingt durch den Einsatz der verschiedenen FMEA-Arten in den frühen Phasen des Produktlebenszyklus ändern sich der Bedarf und die Nutzung des Qualitätswissens, das durch die entsprechend zusammengestellten FMEA-Teams zur Verfügung steht.

Zusammenfassend kann folgendes festgehalten werden: Sämtliches benötigtes und eingesetztes Wissen bei der Anwendung von QM-Methoden ist Qualitätswissen, da es immer mehr oder weniger stark die Qualität beeinflusst. Das qualitätsrelevante Kundenwissen aus CRM, CKM und dem Beschwerdemanagement unterstützt den Prozess der ständigen Verbesserung und kann in den Innovationsprozess integriert werden. Das qualitätsrelevante Kundenwissen der Mitarbeiter sowie ihre Erfahrungen und ihre Fachkenntnisse werden bei der Entwicklung

neuer Lösungsansätze zur Vermeidung von Fehlern oder bei der Entdeckung möglicher Fehlerursachen eingebracht.

Qualitätsmanagement benötigt immer Qualitätswissen, wobei die verschiedenen Arten des Qualitätsmanagements je nach QM-Methode und Bedarf in unterschiedlichem Umfang zum Einsatz kommen. Bei QFD steht das qualitätsrelevante Kundenwissen als Wissen über die Anforderungen des Kunden im Vordergrund. Alle Aktivitäten des QFD bauen darauf auf. Die FMEA baut zur Fehlervermeidung und Ursachenforschung auf das Erfahrungs- und Fachwissen der Mitarbeiter und bezieht dabei qualitätsrelevantes Kundenwissen mit ein.

## **4.6 Ein Ansatz für Quality Knowledge Management**

Um aus Fehlern langfristig lernen zu können, sie zu vermeiden und qualitativ hochwertig produzieren zu können, verlangt ein erfolgreiches Qualitätsmanagement mit seinen QM-Methoden nach einem Management des Qualitätswissens. Die Aufgaben des QKM bestehen in der zielgerichteten und strukturierten Erfassung, Verarbeitung, Speicherung, Bereitstellung und Nutzung des Qualitätswissens. Dem QKM liegt damit, wie allen heute realisierten Ansätzen des Wissensmanagements, das Management des im Unternehmen vorhandenen Wissens und der Aufbau einer geteilten Wissensbasis zugrunde (vgl. Nohr 2003, S. 11). Der CKM-Ansatz wie Roccasalvo (vgl. 2003, S. 35) ihn darstellt kann auf QKM und Qualitätswissen übertragen werden. Demnach bündelt QKM qualitätsrelevantes Wissen der organisationalen Wissensbasis und bezieht externes Qualitätswissen mit ein. QKM ermöglicht mittels Qualitätswissen eine Qualitäts-, Produktivitäts- und Effizienzsteigerung der operativen Prozesse. Zur Unterstützung der strategischen Ziele des Qualitätsmanagements und der Innovationsprozesse verlangt das QKM die Einbeziehung von Qualitätswissen externer Quellen, wie z. B. von Kunden und Lieferanten jenseits der Unternehmensgrenzen (vgl. Roccasalvo 2002, S. 35). Das Qualitätswissen kann mit Hilfe der bereits vorgestellten Kernprozesse des Bausteinmodells von Probst et al. (1999) im Qualitätsmanagement integriert und nutzbar gemacht werden.

QKM kann zusammenfassend wie folgt definiert werden:

Quality Knowledge Management ist ein kontinuierlicher Prozess der gezielten Gestaltung und Einflussnahme auf die organisationale Wissensbasis, um sowohl die operativen Prozesse als auch die strategischen Unternehmensziele und Innovationsprozesse hinsichtlich der Qualität mittels Qualitätswissen zu unterstützen.

Im Folgenden wird das bereits beschriebene Bausteinmodell des Wissensmanagements von Probst et al. (1999) herangezogen. Dem Modell fehlt in seiner ursprünglichen Darstellung der Bezug zur operativen Ebene im Unternehmen und erschwert dadurch die direkte Anwendung. Das bedeutet, dass zuerst diejenigen Prozesse im Unternehmen identifiziert werden müssen, die konkret durch den Einsatz einzelner Bausteine des Modells unterstützt werden sollen. Mittels einer solchen operativen Bezugsebene ist es dann möglich Wissensziele zu definieren und das benötigte Wissen zu identifizieren.

Im Rahmen des Qualitätsmanagements eines Unternehmens kann das Modell zur Unterstützung der Anforderungen an das QKM eingesetzt werden. Da die Bausteine „[...] weitgehend die möglichen Interventionsfelder für Wissensmanagementmaßnahmen im Unternehmen.“ (Probst et al. 1999, S. 58) umfassen, wird der zielgerichtete und systematische Umgang mit dem relevanten Qualitätswissen gewährleistet. Der Umgang mit Qualitätswissen beinhaltet die Erfassung, Speicherung, Nutzung, Verbreitung und Bereitstellung dieses Wissens. Innerhalb des QKM beziehen sich die Bausteine der Kernprozesse Wissensidentifikation, Wissenserwerb und Wissensentwicklung sowohl auf das vorhandene Qualitätswissen im Unternehmen, als auch auf das Qualitätswissen externer Quellen bzw. Wissensträger. Dies ist für das QKM von besonderer Bedeutung, da Qualität in erster Linie der Erfüllung von Kundenanforderungen gerecht werden will. Das Wissen über die Anforderungen muss ins Unternehmen gelangen, damit diese in Qualitätsmerkmale überführt werden können.

#### Qualitätswissens-Ziele

Wie beim traditionellen Wissensmanagement gibt die Definition von Wissenszielen in Bezug auf das Qualitätswissen dem Ansatz QKM eine Richtung vor, an der

sich die operativen Prozesse von QKM orientieren. Die normativen Wissensziele im QKM sind zum Teil bereits durch das Qualitätsmanagement im Unternehmen vorgegeben, das für das notwendige Qualitätsbewusstsein im Unternehmen sorgt und QKM als unterstützenden Management-Ansatz zur Erreichung der übergeordneten Qualitätsziele eingliedert. Darüber hinaus müssen die normativen Qualitätswissens-Ziele ein Bewusstsein für das qualitätsrelevante Wissen im Unternehmen schaffen. Die strategischen Ziele im QKM definieren das organisationale Kernwissen und geben damit an, welches Qualitätswissen in Zukunft vorhanden sein soll. Die operativen Ziele sorgen dafür, dass QKM kein Selbstzweck bleibt, sondern auf operativer Ebene auch umgesetzt wird.

#### Qualitätswissens-Identifikation

Auf die Qualitätswissens-Identifikation ist bereits in der Erklärung von Qualitätswissen eingegangen worden. Kurz gesagt, muss effektives QKM qualitätsrelevantes Wissen identifizieren und Transparenz über die internen und externen Quellen des Qualitätswissens schaffen. Bei der Identifizierung ist außerdem zu berücksichtigen, dass das gesamte verfügbare Wissen im Unternehmen auf seine Relevanz für die Erzeugung bzw. Steigerung von Qualität zu prüfen ist. In Bezug auf Kundenwissen sind das Kundenstammdaten und Transaktionsdaten, Beschwerden, Kundenwissen aus Beratungsgesprächen und ggf. aus Internet-Communities. Das Qualitätswissen der Mitarbeiter im Unternehmen kann mittels Wissenskarten identifiziert werden. Die Schaffung von Transparenz über das verfügbare Qualitätswissen deckt gleichzeitig bestehende Wissensdefizite auf, die noch behoben werden müssen.

#### Qualitätswissens-Erwerb

Die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse und Produkte verlangt nach Vollständigkeit und Aktualität des Qualitätswissens. Für den Einsatz in den QM-Methoden hängt die Ausgangsgröße, also die erzeugte Qualität, von der Eingangsgröße, dem eingesetzten Wissen, ab. Ist es unvollständig oder veraltet, werden z. B. in der FMEA Fehlerursachen nicht entdeckt oder beim QFD Produkte an den tatsächlichen Anforderungen am Markt vorbei entwickelt. Die Dynamik der Anforderungen, wie sie im Kano-Modell deutlich wird, muss berücksichtigt werden. Zum Erwerb von Qualitätswissen stehen einem Unternehmen unterschiedlichste Quellen zur Verfügung. Dazu gehören hauptsächlich Kunden, Lief-

eranten, Partner, Konkurrenten. Zur systematischen Erschließung und Integration dieses Qualitätswissen wird bei den QM-Methoden auf die Bildung von Teams gesetzt und, falls im Unternehmen praktiziert, auf die Management-Ansätze Customer Relationship Management, Customer Knowledge Management und Beschwerdemanagement zurückgegriffen.

#### Qualitätswissens-Entwicklung

Beim QKM ist auch die Qualitätswissens-Entwicklung eng mit dem Qualitätswissens-Erwerb verbunden. Neues Wissen wird meist in Teams oder Arbeitsgruppen entwickelt (vgl. Probst et al. 1999, S. 200). Der Vorteil von Teamarbeit ist, dass mehr Wissen zur Verfügung steht, die Aufgabe aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet wird und im Team Leistungen erbracht werden, die einem Einzelnen nicht möglich wären (vgl. Probst et al. 1999, S. 200). Durch den Austausch und die Neukombination von Wissen unter den Teammitgliedern entstehen neue Erkenntnisse und individuelle Fähigkeiten werden ausgebaut. Die Teamarbeit ist somit eine Quelle für die Entwicklung von neuem kollektivem und individuellem Wissen. Die Entwicklung von Qualitätswissen vollzieht sich bei den genannten QM-Methoden in den QFD- und FMEA-Teams. Die Zusammenführung von Experten aus unterschiedlichen Bereichen erschließt ein hohes Maß an Problemlösungskompetenz. Außerdem wird in der Gruppe eine hohe Kreativität erreicht (vgl. Jarke et al. 1996b, S. 22).

#### Qualitätswissens-Verteilung

Ein leistungsfähiges QKM ist ohne die Verteilung des Qualitätswissens unwirksam. Das generierte Qualitätswissen muss dort bereitstehen und zugänglich sein, wo es von Mitarbeiter benötigt wird. Das bedeutet, dass beim QKM das Qualitätswissen nicht nur der Unterstützung des Qualitätsmanagements dient, sondern ebenso an die Stellen und Prozesse transportiert werden muss, die von diesem Wissen profitieren können, wie z. B. der Service. Umgekehrt erfolgt die Verteilung des qualitätsrelevanten Wissens aus kundenorientierten Prozessen der Schnittstellen Service, Marketing und Vertrieb in das Qualitätsmanagement. Diese Aufgabe übernimmt vor allem das Customer Knowledge Management (vgl. Geib/Riempff 2002, S. 409).

### Qualitätswissens-Nutzung

Die Identifikation und Verteilung von Qualitätswissen garantiert noch keine Nutzung dieses Wissens durch die Mitarbeiter. Der Einsatz des Qualitätswissens zur Steigerung und Erzeugung von Qualität ist aber auch im QKM Sinn und Zweck dieses Management-Ansatzes. Mögliche Barrieren zur Nutzung dieses Wissens seitens der Mitarbeiter müssen abgebaut werden. Oftmals wird die Nutzung "fremden" Wissens als eine Offenbarung der eigenen Wissenslücken empfunden und als eine Gefährdung der eigenen Position. An dieser Stelle müssen Anreizsysteme geschaffen werden und der Nutzen für den Einzelnen und das Unternehmen durch den Austausch und den erfolgreichen Einsatz des Qualitätswissens hervorgehoben werden. Die Förderung der Teamarbeit leistet dazu einen wichtigen Beitrag.

### Qualitätswissens-Bewahrung

Die Qualitätswissens-Bewahrung hat die dauerhafte Speicherung und Erhaltung des Qualitätswissens zum Ziel, damit es auch in Zukunft zur Verfügung steht. Insbesondere der Teil des Qualitätswissens, der von Kunden, Mitarbeitern und kurzfristigen externen Teammitgliedern im Qualitätsmanagement stammt, bedarf der sorgfältigen Speicherung in adäquaten Medien, da dieses qualitätsrelevante Wissen ansonsten mit der Beendigung der Beziehung dem Unternehmen verloren geht. Beim Einsatz von QM-Methoden, die quasi auf der Nutzung von Qualitätswissen basieren, muss das dabei entstandene bewahrungswürdige Wissen und Qualitätswissen zur zukünftigen Nutzung gespeichert werden. Der Einsatz von Qualitätswissen erzeugt nur dann Qualität, wenn es nicht veraltet ist. Neben dem Prozess der Speicherung stellen die Aktualisierung und Selektion des Qualitätswissens die beiden anderen Prozesse der Wissensbewahrung dar. Selektionskriterien helfen nützliches von nutzlosem und aktuelles von veraltetem Wissen zu trennen.

### Qualitätswissens-Bewertung

Die Qualitätswissens-Bewertung ermittelt den Erfolg der QKM-Maßnahmen hinsichtlich der festgelegten Qualitätswissens-Ziele. Dazu müssen Methoden entwickelt und eingesetzt werden, die zur Messung dieser Ziele geeignet sind. Solche Messmethoden müssen zum einen sichtbar machen, ob die übergeordneten Qualitätsziele durch Unterstützung des QKM erreicht wurden, z. B. Grad des er-

reichten im Vergleich zum geforderten Qualitätsniveau (Kundenzufriedenheit), zum anderen wird mit ihnen die Wirksamkeit der operativen QKM-Prozesse ermittelt. Die Bewertung der Managementaktivitäten hinsichtlich des Qualitätswissens darf nicht ausbleiben, da nur so das notwendige Feedback gegeben wird, das die Voraussetzung zur Ergreifung korrigierender Interventionen im QKM ist und der langfristige Erfolg durch QKM maßgeblich davon abhängt.

## **4.7 Modell zum Einsatz von QKM**

Der folgende Abschnitt stellt ein Modell dar, das den konkreten Einsatz von Qualitätswissen im Unternehmen veranschaulicht. Die Prozesse des QKM unterstützen dabei den Umgang mit dem benötigten Qualitätswissen. An den Beispielen der QM-Methoden QFD und FMEA soll verdeutlicht werden, welches Wissen qualitätsrelevant ist und wie dieses Qualitätswissen genutzt wird. Die erste Grafik verdeutlicht nochmals aus welchen Quellen das Qualitätswissen der organisationalen Wissensbasis gewonnen wird.

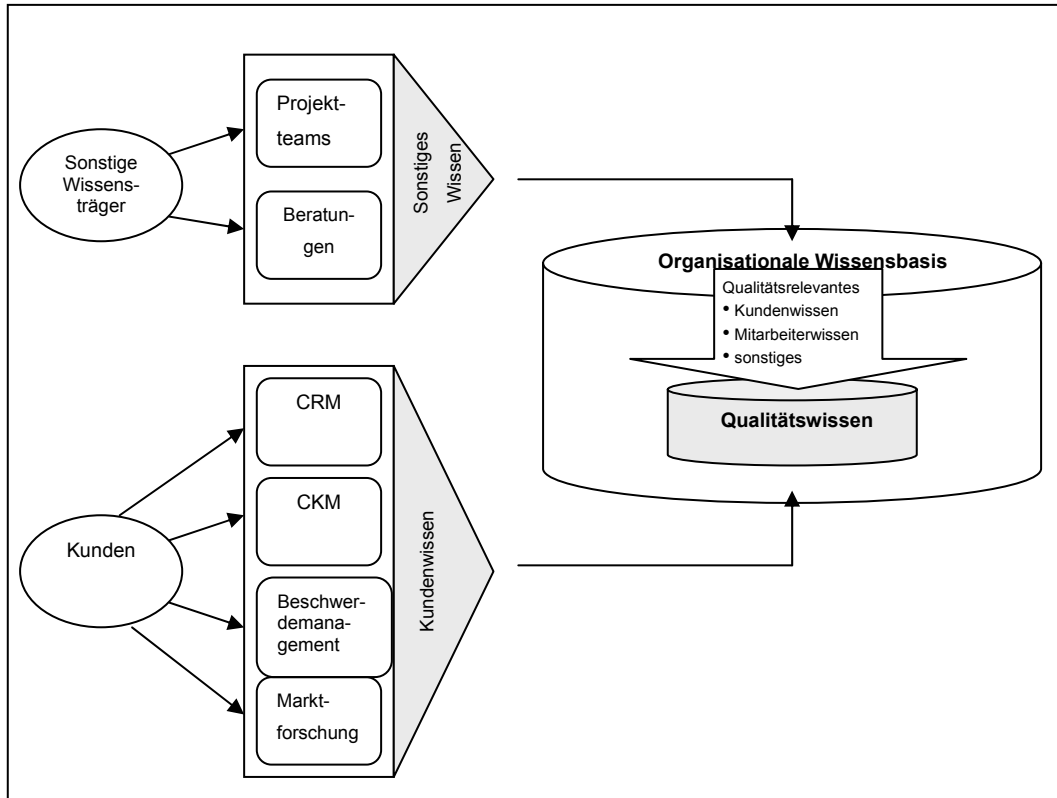


Abb. 26: Quellen für Qualitätswissen (eigene Darstellung)

Das Qualitätswissen ist Teil der organisationalen Wissensbasis. Das Qualitätswissen vereint das Wissen im Unternehmen das als qualitätsrelevant eingestuft werden kann (vgl. Begriffserklärung Qualitätswissen). Kundenwissen und Wissen anderer externer Wissensträger fließt von außen in die organisationale Wissensbasis des Unternehmens. Der Wissensfluss erfolgt über unterschiedliche Schnittstellen, beispielsweise werden Transaktionsdaten der Kunden durch das CRM des Unternehmens gesammelt, ausgewertet, gespeichert und wieder zur Verfügung gestellt. Anderes Kundenwissen gelangt über das Beschwerdemanagement oder Marktforschungsanalysen in das Unternehmen. Durch Integration des Kunden wird im Rahmen des CKM ebenfalls Kundenwissen generiert. Wissen sonstiger externer Wissensträger wie das Wissen von Herstellern oder Beratern kann über Beratungsgespräche oder der Integration dieser Personen in Teams zur Durchführung von Projekten in die organisationale Wissensbasis aufgenommen werden. Aus der Gesamtheit der organisationalen Wissensbasis wird das qualitätsrelevante Wissen zu Qualitätswissen zusammengefasst und steht damit zum Einsatz bereit.



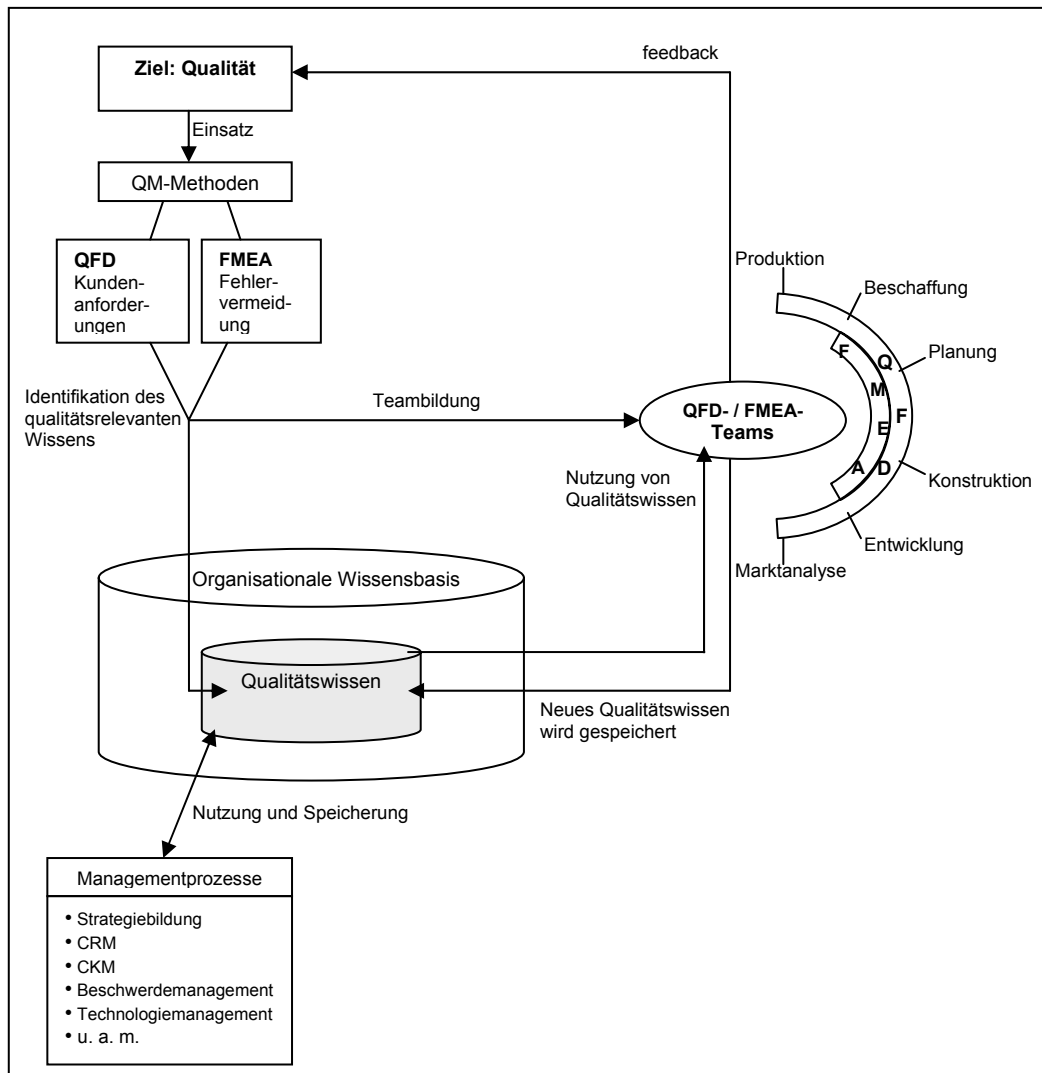


Abb. 27: Einsatz von Qualitätswissen im Qualitätsmanagement (eigene Darstellung)

Qualitätsmanagement zielt darauf ab, die Erstellung hochwertiger Ergebnisse zu unterstützen und zu fördern. Die Qualität spiegelt sich in fehlerfreien Produkten wieder, die die Anforderungen der Kunden befriedigen. Im Rahmen des QKM wird das qualitätsrelevante Wissen der organisationalen Wissensbasis systematisch gesammelt, strukturiert und ausgewertet. Anschließend steht das aufbereitete Qualitätswissen zur Verfügung und kann an die entsprechenden Stellen im Unternehmen verteilt bzw. weitergeleitet werden.

Dabei greifen auch Prozesse im Unternehmen auf Qualitätswissen zurück, die gleichzeitig qualitätsrelevantes Wissen zur Verfügung stellen. Im CRM wird Kundenwissen über die Schnittstellen Marketing, Service und Vertrieb bezogen. Die-

ses Kundenwissen stammt z. B. aus Transaktionen, Beratungsgesprächen oder Umfragen. Das dabei gewonnene Qualitätswissen in Form von Kundenwissen steht in der organisationalen Wissensbasis bereit. Umgekehrt fließt Qualitätswissen in das CRM, da die Nutzung des qualitätsrelevanten Wissens zur Optimierung der Kundenprozesse und Unterstützung der Mitarbeiter dient. Zur Erfüllung der Ziele des CKM wird ebenfalls Qualitätswissen herangezogen. Die Nutzung von Qualitätswissen beispielsweise als Wissen über Innovationen oder Prozesse fördert beim CKM den Dialog mit dem Kunden. Im Beschwerdemanagement ermöglicht der Einsatz qualitätsrelevanten Wissens eine Verbesserung des gesamten Beschwerdemanagementprozesses. Dabei wird sowohl über CKM also auch aus dem Beschwerdemanagement Qualitätswissen generiert. Neben den Prozessen im Unternehmen, die sich hauptsächlich mit Kundenwissen befassen nutzen weitere Prozesse qualitätsrelevantes Wissen. Qualitätswissen sollte bereits bei der Strategiebildung im Unternehmen genutzt werden. Nur wenn dieses Wissen in die strategische Ausrichtung des Unternehmens integriert ist können die Ziele erreicht werden, die auch zukünftig Wettbewerbsvorteile bringen. In Technologiemanagementprozessen kann Qualitätswissen für die Planung zukünftig benötigter Technologien genutzt werden. Dies führt zu einer Art Kreislauf wobei immer neues Qualitätswissen in die organisationale Wissensbasis einfließt und wieder genutzt wird.

Das Ziel der Qualitätserzeugung im Sinne von Fehlervermeidung und Kundenzufriedenheit wird z. B. durch den Einsatz der QM-Methoden QFD und FMEA unterstützt. QFD setzt Qualität mittels der Durchgängigen Vermittlung der Kundenanforderungen an das zu entwickelnde Produkt um, FMEA zielt auf eine Vermeidung von Fehlern ab. Zur Durchführung der Methoden wird unterschiedliches Qualitätswissen benötigt das zuerst identifiziert und selektiert werden muss. Das benötigte Qualitätswissen beim QFD spiegelt sich im Wissen der Kunden und Wissen über die Kunden der Mitarbeiter wieder. Dieses Wissen enthält Kenntnisse über die Kundenanforderungen, die anschließend in Produktmerkmale überführt werden. Relevantes Qualitätswissen zur Fehlervermeidung bei der FMEA ist vor allem Mitarbeiterwissen in Form von Fachkenntnissen und Erfahrungen. Für die Teambildung bei beiden QM-Methoden ist die vorherige Identifikation des relevanten Qualitätswissens erforderlich, da die einzelnen Mitglieder über das benötigte Qualitätswissen verfügen sollten. Ihr qualitätsrelevantes Wissen ist

maßgeblich am Erfolg der Methoden beteiligt, da im Verlauf der Methoden ständig darauf zurückgegriffen wird. Zur Unterstützung der QFD- bzw. FMEA-Teams bedarf es zudem der Nutzung des Qualitätswissens der organisationalen Wissensbasis, da Teammitglieder nie über sämtliches benötigtes Qualitätswissen verfügen. QFD wird meist über mehrere Phasen eingesetzt so dass immer neues Qualitätswissen für einen reibungslosen und erfolgreichen Einsatz herangezogen werden muss. Fehler und ihre Ursachen sind meist sehr vielschichtig und entstehen an Schnittstellen zwischen verschiedenen Fachdisziplinen (vgl. Müller/Tietjen 2000, S. 41). Die Bildung interdisziplinärer Teams erleichtert die Entdeckung solcher Schwachstellen, da jedes Teammitglied über spezifisches qualitätsrelevantes Wissen verfügt. In den QFD- bzw. FMEA-Teams wird bei der Nutzung von Qualitätswissen wieder Qualitätswissen entwickelt. Die gewonnen Erkenntnisse beim QFD und der FMEA fließen in die organisationale Wissensbasis ein. Die ausführliche Dokumentation der Ergebnisse in den Methoden stellt wichtiges Know-how bzw. Qualitätswissen für die Zukunft dar.

Zum Schluss ist eine Bewertung des Erfolges von QKM bei der Unterstützung der QM-Methoden vorzunehmen. Ein Vergleich der Ergebnisse der QM-Methoden mit den vordefinierten Zielen lassen Rückschlüsse zu aus denen hervorgeht, ob die Unterstützung der Methoden mit Qualitätswissen erfolgreich war oder nicht. Treten beispielsweise immer noch Fehler auf, müssen die Fehlerursachen erneut untersucht werden um feststellen zu können ob möglicherweise Defizite notwendigen Qualitätswissens dafür verantwortlich sind. Dieses Feedback ermöglicht die Ergreifung wirksamer Kurskorrekturen, die für ein langfristig erfolgreiches QKM erforderlich sind.

## 5 Zusammenfassung

Unternehmen haben erkannt, dass Wissen eine ihrer wichtigsten Ressourcen darstellt um im Wettbewerb bestehen zu können. Die gezielte Erfassung und Nutzung von Wissen muss im Rahmen eines Wissensmanagements verwirklicht werden. Die Vielfalt an Wissen unterschiedlicher Wissensträger im und außerhalb des Unternehmens sowie die zahlreichen Einsatzbereiche für Wissen verlangen nach neuen Managementansätzen. Eine Konzentration auf das Management einzelner Wissensarten (z. B. Kundenwissen, Mitarbeiterwissen) und ihrer Wissensträger ermöglicht den erfolgreichen Umgang mit Wissen. Customer Relationship Management und Customer Knowledge Management sind Ansätze, die sich auf verschiedene Weise auf das Management von Kundenwissen konzentrieren. Die systematische Erfassung und zielgerichtete Nutzung von Kundenwissen, sei es das Wissen über den Kunden oder das Wissen des Kunden, beinhalten erhebliche Potenziale für Innovationen, zur Verbesserung von Produkten und Prozessen und folglich zur Steigerung der Kundenzufriedenheit und Stärkung der Kundenbindung.

Die Steigerung der Kundenzufriedenheit und die ständige Verbesserung sind die vorrangigen Ziele des Qualitätsmanagements. Die Qualität der Produkte und Leistungen eines Unternehmens, die die Anforderungen der Kunden optimal erfüllen, ist ein entscheidender Faktor um sich von Konkurrenten abzuheben und die Loyalität der Kunden gegenüber dem Unternehmen zu stärken. Da sich die Anforderungen der Kunden laufend verändern und der Konkurrenzdruck im Wettbewerb wächst, muss die Erzeugung von Qualität als dynamischer Prozess erkannt werden, der den Einsatz und die Nutzung unterschiedlichsten Wissens erfordert. Das Unternehmen muss über aktuelles Wissen über die Kundenanforderungen, Markt und Wettbewerber, neuester Technologien und Methoden verfügen. Das Wissen im Unternehmen z. B. in Form von Mitarbeiter- und Kundenwissen muss ebenfalls miteinbezogen werden um ein optimales Ergebnis zu erzeugen. Dieses umfangreiche Wissen in und außerhalb des Unternehmens das die Qualität maßgeblich beeinflusst muss für die Prozesse im Qualitätsmanagement uneingeschränkt und strukturiert zur Verfügung stehen.

Damit wird deutlich, dass Wissensmanagement auch Einfluss auf den Erfolg des Qualitätsmanagements nehmen kann. Die Entwicklung eines neuen Managementansatzes soll die Verfügbarkeit des so genannten Qualitätswissens, welches sämtliches qualitätsrelevantes Wissen umfasst, gewährleisten. Dieser Ansatz wird als Quality Knowledge Management (QKM) bezeichnet und umfasst die zielgerichtete und strukturierte Erfassung, Speicherung, Bereitstellung und Nutzung von Qualitätswissen im Unternehmen. Die organisationale Wissensbasis wird dabei um den Faktor Qualitätswissen erweitert.

Im Qualitätsmanagement stellen die Methoden Quality Function Deployment und die Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse konkrete Einsatzbereiche für Qualitätswissen dar. Beide Methoden benötigen umfangreiches Qualitätswissen, das mittels QKM identifiziert, gespeichert und bereitgestellt werden kann. Die Bereitstellung und Nutzung von Qualitätswissen unterstützt eine effizientere Durchführung der Methoden und steigert ihre Effektivität. Daneben können auch andere Unternehmensprozesse wie z. B. Service, Verkauf oder das Marketing von Qualitätswissen profitieren. QKM ermöglicht die gezielte Verteilung des jeweils notwendigen Qualitätswissens in die unterschiedlichen Prozesse sowie die Speicherung neuen qualitätsrelevanten Wissens.

Ein erfolgreiches QKM unterstützt durch den systematischen Umgang mit Qualitätswissen die ständige Verbesserung und Innovationsfähigkeit im Unternehmen, steigert die Effizienz der Prozesse, fördert die Kundenzufriedenheit und letztendlich das Unternehmenswachstum. Neben der Gestaltung der operativen Prozesse im QKM müssen in Zukunft technische Lösungen entwickelt werden, die die Grundlage für eine erfolgreiche Anwendung in der Praxis schaffen.

# Literatur

Abdecker, A.; Hinkelmann, K.; Maus, H.; Müller, H. J. (Hrsg.)(2002): Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement: effektive Wissensnutzung bei der Planung und Umsetzung von Geschäftsprozessen. Berlin: Springer, 2002.

Amesberger, F. P. (2002): Sag mir, wer mein Kunde ist! wissensmanagement. Das Magazin für Führungskräfte, 4. Jahrgang, Heft 6. S. 30-33.

Bach, V.; Österle, H. (Hrsg.)(2000): Customer-Relationship-Management in der Praxis: Wege zu kundenzentrierten Lösungen. Berlin: Springer, 2000.

Bruhn, M (1995): Qualitätssicherung im Dienstleistungsmarketing – eine Einführung in die theoretischen und praktischen Probleme. In: Bruhn, M.; Stauss, B. (Hrsg.)(1995): Dienstleistungsqualität: Konzepte – Methoden – Erfahrungen. 2., überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler, 1995, S. 19-46.

Bruhn, M.; Stauss, B. (Hrsg.)(1995): Dienstleistungsqualität: Konzepte – Methoden – Erfahrungen. 2., überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler, 1995.

Bühner, R. (1995): Führungsaspekte im Rahmen des Total Quality Management. In: Preßmar, D. B. (Hrsg.)(1995): Total Quality Management I. Schriften zur Unternehmensführung. Band 54. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1995, S. 37-59.

Bungard, W.; Fleischer, J.; Nohr, H.; Spath, D.; Zahn E. (Hrsg.)(2003): Customer Knowledge Management: Erste Ergebnisse des Projektes „Customer Knowledge Management – Integration und Nutzung von Kundenwissen zur Steigerung der Innovationskraft. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003.

Crosby, Ph. (1996): Quality is Still Free: Making Quality Certain In Uncertain Times. New York/NY/USA: McGraw-Hill Book Company, 1996.

Crosby, Ph. B. (1986): Qualität bringt Gewinn. Hamburg: McGraw-Hill Book Company GmbH, 1986.

Davenport, T.; Prusak, L. (1999): Wenn Ihr Unternehmen wüßte, was es alles weiß...: das Praxishandbuch zum Wissensmanagement. 2. Auflage. Lansberg/Lech: Verlag Moderne Industrie, 1999.

Dilger, E.; Holstein, I. et al. (1998): IPQM – Informationssystem für das präventive Qualitätsmanagement. Optimierung der Entwicklungs- und Konstruktionsabläufe durch Qualitätsregelkreise. In: Franke, H.-J.; Pfeifer, T. (Hrsg.)(1998): Qualitätsinformationssysteme: Aufbau und Einsatz im betrieblichen Umfeld. München: Hanser, 1998, S. 10-30.

Fleischer, J.; Klinkel, S. (2003): Kundenorientierte Innovation und Management von Kundenwissen. In: Bungard, W.; Fleischer, J.; Nohr, H.; Spath, D.; Zahn E. (Hrsg.)(2003): Customer Knowledge Management: Erste Ergebnisse des Projektes „Customer Knowledge Management – Integration und Nutzung von Kundenwissen zur Steigerung der Innovationskraft. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003, S. 89-104.

Franke, H.-J.; Pfeifer, T. (Hrsg.)(1998): Qualitätsinformationssysteme: Aufbau und Einsatz im betrieblichen Umfeld. München: Hanser, 1998.

Geib, M.; Riempp, G. (2002): Customer Knowledge Management – Wissen an der Schnittstelle zum Kunden effizient handhaben. In: Abdecker, A.; Hinkelmann, K.; Maus, H.; Müller, H. J. (Hrsg.)(2002): Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement: effektive Wissensnutzung bei der Planung und Umsetzung von Geschäftsprozessen. Berlin: Springer, 2002, S. 393-417.

Gibbert, M.; Leibold, M.; Probst, G. (2002): Five styles of Customer Knowledge Management, and how smart companies put them into action. In: Leibold, M.; Probst, G.; Gibbert, M. (Hrsg.)(2002): Strategic Management in the Knowledge Economy. Erlangen, 2002, S. 271-285.

Hamel, G.; Prahalad, C. K. (1995): Wettlauf um die Zukunft: Wie Sie mit bahnbrechenden Strategien die Kontrolle über Ihre Branche gewinnen und die Märkte von morgen schaffen. Wien: Wirtschaftsverlag Ueberreuter, 1995.

Helmke, S. (Hrsg.)(2002): Effektives Customer Relationship Management. Instrumente – Einführungskonzepte – Organisation. Wiesbaden, 2002.

Heuser, U. J. (2000): Das Unbehagen im Kapitalismus: Die neue Wirtschaft und ihre Folgen. Berlin: Berlin Verlag, 2000.

Hindle, T. (2001): Kernkompetenz.

Internet-Quelle: [http://www.ephorie.de/hindle\\_kernkompetenz.htm](http://www.ephorie.de/hindle_kernkompetenz.htm),

Datum des Zugriffs: 18.06.2003.

Hippner, H.; Wilde, K. (2002): CRM – Ein Überblick. In: Helmke, S. (Hrsg.)(2002): Effektives Customer Relationship Management. Instrumente – Einführungskonzepte – Organisation. Wiesbaden, 2002, S. 3-38.

Hopfenbeck, W.; Müller, M.; Peisl, Th. (2001): Wissensbasiertes Management: Ansätze und Strategien zur Unternehmensführung in der Internet-Ökonomie. Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie, 2001.

Hübner, K. (2002): Customer Relationship Management – Wie Sie mehr Wissen über Ihre Kunden gewinnen und eine optimale Kundenbeziehung aufbauen. wissensmanagement. Das Magazin für Führungskräfte, 4. Jahrgang, Heft 6, S. 26-27.

Jarke, M.; Peters, P.; Warnecke, G.; Knickel, V. (1996a): Von der Datenverarbeitung zum Wissensmanagement. In: Pfeifer, T. (Hrsg.): Wissensbasierte Systeme in der Qualitätssicherung: Methoden zur Nutzung verteilten Wissens. Berlin: Springer, 1996, S. 1-13.

Jarke, M.; Szczurko, P.; Pfeifer, T.; Grob, R. (1996b): Integrationsbasis – der durchgängige Qualitätskreis. In: Pfeifer, T. (Hrsg.): Wissensbasierte Systeme in der Qualitätssicherung: Methoden zur Nutzung verteilten Wissens. Berlin: Springer, 1996, S. 14-34.



Kamiske, G.; Brauer, J.-P. (1995): Qualitätsmanagement von A bis Z: Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements. 2., überarb. und erw. Auflage. München: Hanser, 1995.

Korell, M.; Spath, D. (2003): Customer Knowledge Management – Überblick über ein neues Forschungsfeld. In: Bungard, W.; Fleischer, J.; Nohr, H.; Spath, D.; Zahn E. (Hrsg.)(2003): Customer Knowledge Management: Erste Ergebnisse des Projektes „Customer Knowledge Management – Integration und Nutzung von Kundenwissen zur Steigerung der Innovationskraft. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003, S. 13-36.

Leibold, M.; Probst, G.; Gibbert, M. (Hrsg.)(2002): Strategic Management in the Knowledge Economy. Erlangen, 2002.

Magnusson, K.; Kroslid, D.; Bergmann, B. (2001): Six Sigma umsetzen – Die neue Qualitätsstrategie für Unternehmen. München: Hanser, 2001.

Malorny, Ch. (1999): TQM umsetzen – Weltklasse neu definieren, Leistungsoffensive einleiten, Business Excellence erreichen. 2., überarb. und erw. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1999.

Masing, W. (1999): Das Unternehmen im Wettbewerb. In: Masing, W. (Hrsg.): Handbuch Qualitätsmanagement. 4., überarb. und erw. Auflage. München: Hanser, 1999, S. 3-16.

Masing, W. (Hrsg.)(1999): Handbuch Qualitätsmanagement. 4., überarb. und erw. Auflage. München: Hanser, 1999.

Müller, D.; Tietjen, T. (2000): FMEA-Praxis. Das Komplettpaket für Training und Anwendung. München: Hanser, 2000.

Nohr, H.; Roos, A. (Hrsg.)(2003): Customer Knowledge Management – Aspekte des Managements von Kundenwissen. Berlin: Logos Verlag, 2003.

Nohr, H. (2003): Customer Knowledge Management (CKM): Ein Forschungsprojekt zum Management von Kundenwissen. In: Nohr, H.; Roos, A. (Hrsg.)(2003): Customer Knowledge Management – Aspekte des Managements von Kundenwissen. Berlin: Logos Verlag, 2003, S. 11-24.

Nohr, H. (2002): Wissensmanagement als Stütze der Unternehmensziele. wissensmanagement. Das Magazin für Führungskräfte, 4. Jahrgang, Heft 6, S. 16-20.

Nohr, H. (2001): Steuerung und Erfolgsmessung im Wissensmanagement mit Balanced Scorecards. wissensmanagement online. August/September 2001. Internet-Quelle:

[http://www.wissensmanagement.net/online/archiv/2001/08\\_0901/balanced\\_scorecard.shtml/](http://www.wissensmanagement.net/online/archiv/2001/08_0901/balanced_scorecard.shtml/), Datum des Zugriffs: 09.05.2003.

Nohr, H.; Roos, A. (2000): Informationsqualität als Instrument des Wissensmanagement. Fachhochschule Stuttgart. Arbeitspapiere Wissensmanagement 6/2000.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997): Die Organisation des Wissens: wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1997.

North, K. (1999): Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen. 2., aktualisierte und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler, 1999.

o. V. (1999): Projekt QM-Methodenoptimierung. Auswertung des Fragebogens „Effektiver Einsatz präventiver Qualitätsmanagement-Methoden“. WZL. RWTH Aachen, Internet-Quelle: [http://www.wzl.rwth-aachen.de/de/3\\_forschung/qm-methodenopt/umfrage/index.html](http://www.wzl.rwth-aachen.de/de/3_forschung/qm-methodenopt/umfrage/index.html), Datum des Zugriffs: 11.06.2003.

Petersen, N. (2003): Die Pareto-Analyse – Klassisches Werkzeug der Qualitätssicherung. Internet-Quelle: <http://www.np-consult.com/pareto-analyse.htm>, Datum des Zugriffs: 19.06.2003.

Pfeifer, T. (2001): Qualitätsmanagement – Strategien, Methoden, Techniken. 3., überarb. und erw. Auflage. München: Hanser, 2001.

Pfeifer, T. (Hrsg.)(1996): Wissensbasierte Systeme in der Qualitätssicherung: Methoden zur Nutzung verteilten Wissens. Berlin: Springer, 1996.

Preßmar, D. B. (Hrsg.)(1995): Total Quality Management I. Schriften zur Unternehmensführung. Band 54. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1995.

Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K. (1999): Wissen managen: wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. 3. Auflage. Frankfurt/Main: Frankfurter Allgemeine, Zeitung für Deutschland; Wiesbaden: Gabler, 1999.

Reinhart, G.; Lindemann, U.; Heinzl, J. (1996): Qualitätsmanagement: ein Kurs für Studium und Praxis. Heidelberg: Springer, 1996.

Rifkin, J. (1995): Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft. Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1995.

Roccasalvo, G. P. (2003): Der Kunde als Gegenstand des Wissensmanagements – Bedeutung und Verwendungsmöglichkeiten von Kundenwissen. In: Nohr, H.; Roos, A. (Hrsg.)(2003): Customer Knowledge Management – Aspekte des Managements von Kundenwissen. Berlin: Logos Verlag, 2003, S. 25-65.

Schmid, R. E.; Bach, V.; Österle, H. (2000): Mit Customer Relationship Management zum Prozessportal. In: Bach, V.; Österle, H. (Hrsg.)(2000): Customer-Relationship-Management in der Praxis: Wege zu kundenzentrierten Lösungen. Berlin: Springer, 2000, S. 3-55.

Schwetz, W. (2001): Customer Relationship Management – Mit dem richtigen CRM-System Kundenbeziehungen erfolgreich gestalten. 2., aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Gabler, 2001.

Seghezzi, H. (1993): Konzepte, Strategien und Systeme qualitätsorientierter Unternehmen. In: Seghezzi, H.; Hansen, J. (Hrsg.): Qualitätsstrategien: Anforderungen an das Management der Zukunft. München: Hanser, 1993, S. 1-46.

Seghezzi, H.; Hansen, J. (Hrsg.)(1993): Qualitätsstrategien: Anforderungen an das Management der Zukunft. München: Hanser, 1993.

Stauss, B.; Seidel, W. (2002): Beschwerdemanagement – Kundenbeziehungen erfolgreich managen durch Customer Care. 3., völlig überarb. und erw. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2002.

Theden, P. (1996): Qualitätstechniken: Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung. München: Hanser, 1996.

Tunks, R. (1994): der schnelle Weg zur Qualität: ein 12-Monatsprogramm für kleine und mittelständische Unternehmen. München: Hanser, 1994.

Willke, H. (1998): Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart: Lucius und Lucius, 1998.

# Abkürzungen

<b>B2B</b>	Business-to-Business
<b>B2C</b>	Business-to-Customer
<b>CKM</b>	Customer Knowledge Management
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management
<b>FMEA</b>	Failure Mode and Effects Analysis oder Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-analyse
<b>HoQ</b>	House of Quality
<b>KW</b>	Knowledge Management
<b>QFD</b>	Quality Function Deployment
<b>QK</b>	Quality Knowledge
<b>QKM</b>	Quality Knowledge Management
<b>QM</b>	Qualitätsmanagement
<b>TQM</b>	Total Quality Management
<b>WM</b>	Wissensmanagement

# Abbildungen

Abb. 1: Die Wissenstreppe.....	5
Abb. 2: Triebkräfte des Wissensmanagements .....	8
Abb. 3: Spirale der Wissensschaffung .....	12
Abb. 4: Vier Formen der Wissensumwandlung.....	13
Abb. 5: Bausteine des Wissensmanagements.....	16
Abb. 6: Wertefunktion eines Qualitätsmerkmals .....	26
Abb. 7: Kano-Modell.....	28
Abb. 8: Deming-Zyklus.....	36
Abb. 9: Spannungsdreieck.....	38
Abb. 10: Dimensionen des TQM .....	40
Abb. 11: Fehlerentstehung und Fehlerbehebung.....	43
Abb. 12: Die vier Phasen der QFD-Übersetzung .....	46
Abb. 13: House of Quality (HoQ), Basisstruktur der QFD-Matrix.....	48
Abb. 14: Einordnung ETA und FTA gegenüber FMEA .....	56
Abb. 15: Pareto-Diagramm, Kriterium: Häufigkeit.....	57
Abb. 16: FMEA-Formblatt .....	58
Abb. 17: QFD und FMEA .....	61
Abb. 18: Qualitätswissen.....	72
Abb. 19: Qualitätsrelevantes Kunden- und Mitarbeiterwissen als Teil des Qualitätswissens .....	73
Abb. 20: Komponenten des CRM .....	76
Abb. 21: Der Beschwerdemanagementprozess im Überblick.....	84
Abb. 22: Produktlebenszyklus.....	87
Abb. 23: Qualitätskreis.....	88
Abb. 24: Qualitätsmethoden in den einzelnen Teilprozessen der Produktentstehung.....	89
Abb. 25: Einsatz von QFD und FMEA im Qualitätskreis .....	90
Abb. 26: Quellen für Qualitätswissen .....	99
Abb. 27: Einsatz von Qualitätswissen im Qualitätsmanagement.....	100

## Tabellen

Tab. 1: Berührungspunkte und Gemeinsamkeiten zwischen QFD und FMEA ...	63
Tab. 2: Überblick zu Einsatz und Nutzen der FMEA und QFD .....	65
Tab. 3: Gegenüberstellung von WM, CRM, CKM und QKM .....	82